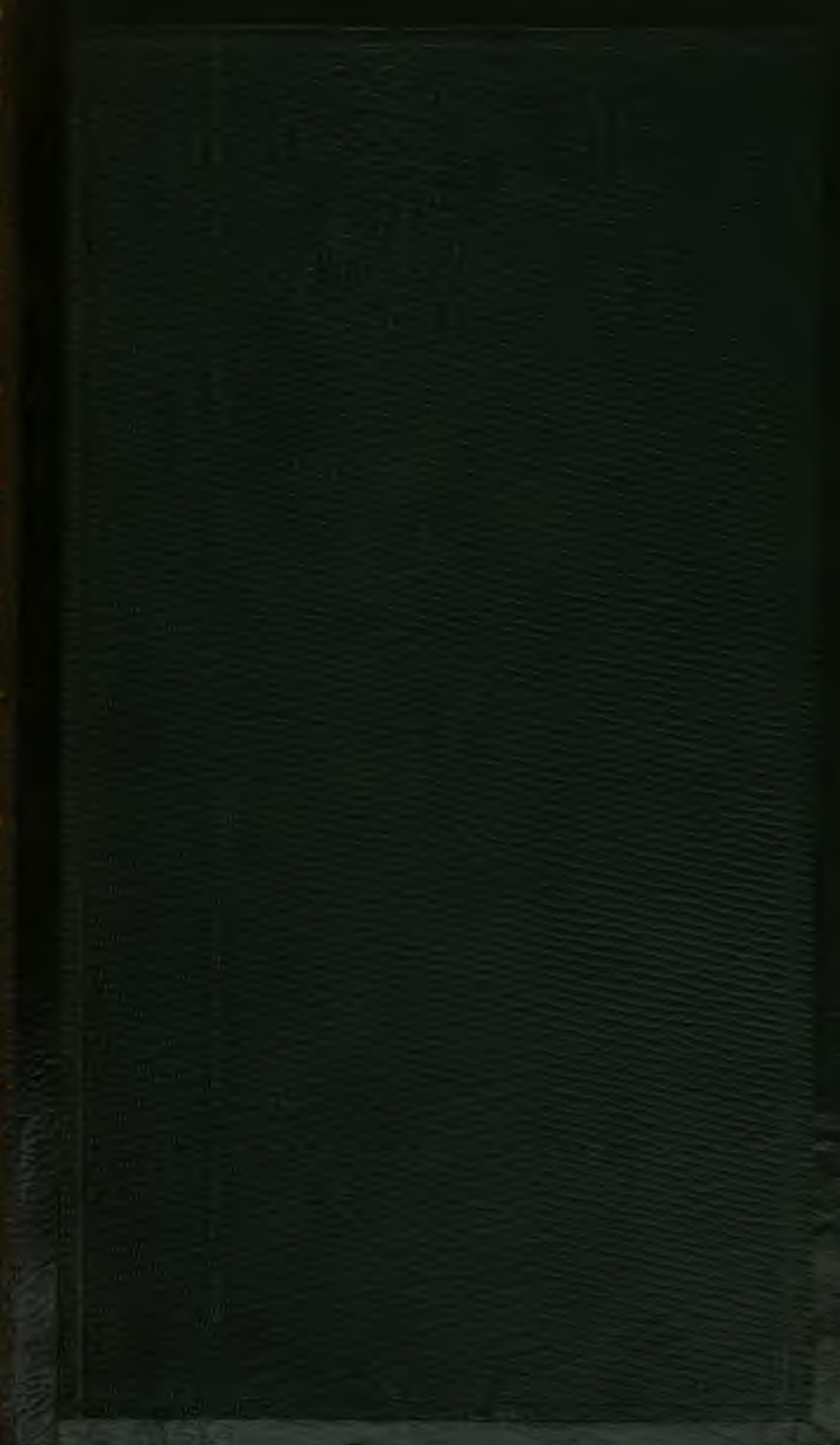



Rue Savaen, No 58.
GENT



PALÉONTOLOGIE

FRANÇAISE.

Paris. -- Imprimerie de Cosson, rue du Four-Saint-Germain, n° 47.

PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE.

DESCRIPTION ZOOLOGIQUE ET GÉOLOGIQUE

DE TOUS

LES ANIMAUX MOLLUSQUES ET RAYONNÉS

FOSSILES DE FRANCE,

PAR ALCIDE D'ORBIGNY,

DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES DE LA FACULTÉ DE PARIS,
CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION-D'HONNEUR, DE L'ORDRE DE
SAINT-WLADIMIR DE RUSSIE, DE L'ORDRE DE LA COURONNE DE FER D'AUTRICHE,
OFFICIER DE LA LÉGION-D'HONNEUR BOLIVIENNE, DES SOCIÉTÉS PHILOMATIQUE,
DE GÉOLOGIE, DE GÉOGRAPHIE ET D'ETHNOLOGIE DE PARIS, MEMBRE HONORAIRE
DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES, DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES
DE TURIN, DE MADRID, DE MOSCOU, DE PHILADELPHIE, DE RATISBONNE,
DE MONTEVIDEO, DE BORDEAUX, DE NORMANDIE, DE LA ROCHELLE,
DE SAINTES, DE BLOIS, ETC.,
AUTEUR DU VOYAGE DANS L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE, ETC.;

AVEC

les figures de toutes les espèces, lithographiées d'après nature,

PAR M.r J. DELARUE.

TERRAINS CRÉTACÉS.

TOME QUATRIÈME.

A PARIS,

CHEZ ARTHUS BERTRAND, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
Rue Hautefeuille, n° 23.

1847.

PALÉONTOLOGIE
FRANÇAISE.

TERRAINS CRÉTACÉS.

MOLLUSQUES.

CINQUIÈME CLASSE.

BRACHIOPODA, DUMÉRIL.

Conchifères Brachiopodes, Lam.; *Palliobranches*, Blain.

Moins parfaits encore dans leur organisation que les Lamellibranches avec lesquels ils partagent le caractère négatif de manquer de tête, des organes de la vision et de ceux de l'audition, les Brachiopodes sont privés de tout moyen de locomotion. En effet, qu'elles soient libres, ou qu'elles soient fixées par un muscle extérieur, ou par leur coquille même, leurs espèces ne peuvent en aucune manière changer de place. Nous avons vu les Pleuroconques n'avoir plus les lobes du manteau et les autres parties paires divisibles suivant une ligne verticale, comme les autres Lamellibranches; et présenter au contraire ces parties suivant une ligne horizontale, bien que la bouche soit d'un côté, et l'anus de l'autre. Chez les Brachiopodes

l'ensemble change tout-à-fait de position. Si en effet, toutes les parties paires sont divisibles suivant une ligne verticale, comme chez les Orthoconques, les lobes du manteau se séparent au contraire suivant une ligne horizontale, comme les Pleuroconques; mais il y a toujours une différence importante, avec cette série : c'est que la bouche est au milieu sur la ligne médiane, et que toutes les autres parties sont placées parallèlement et symétriquement à cette ligne.

Les Brachiopodes ont les organes de la respiration à l'intérieur, et dans la paroi même d'un vaste manteau, formés par des vaisseaux, dont les dernières ramifications se perdent dans les cils ou les cirrhes du bord épaissi de ce manteau qui correspondent aux bords de la coquille. Au milieu est un très petit corps, muni ou non de bras libres ou fixes, garnis de cils destinés à retenir les particules alimentaires, et à les rapprocher de la bouche, placée au dessous. Les recherches auxquelles nous nous sommes livrés sur les Brachiopodes (Ann. des Sc. Nat. 1847), nous ont prouvé qu'il existait des genres avec et sans bras, que les bras sont entièrement libres, susceptibles de saillie en dehors de la coquille, qu'ils soient soutenus ou non par une apophyse testacée arquée intérieure de la coquille; que ces bras sont fixes, ne peuvent plus sortir de la coquille, car ils sont soutenus par des charpentes testacées cartilagineuses qui les empêchent de s'étendre, et qui se montrent sur les genres perdus; aussi peut-on, dans presque toutes les circonstances, reconnaître sur les nombreux Brachiopodes enfouis dans les couches terrestres, à la disposition des apophyses ou autres saillies testacées intérieures de leurs coquilles, s'ils avaient des bras, quelle était la nature de ces bras et s'ils appartenaient aux genres encore existants ou bien s'ils doivent constituer de nouvelles coupes génériques.

En étudiant le manteau et ses bords, sur l'ensemble des

genres, nous avons encore observé, en procédant du connu à l'inconnu, que cet organe, simplement cilié sur ses bords chez les coquilles térébratuliformes, prend un développement d'autant plus grand que les bras deviennent plus incomplets, et que, chez les genres qui manquent de bras, il devient l'organe le plus compliqué et celui qui occupe le plus de place dans l'ensemble. Il est, avons-nous dit, le siége de la respiration; on lui doit les perforations à peine visibles du test des Térébratules, qui, chez les genres sans bras, forment quelquefois ces canaux si compliqués et si remarquables de la matière testacée. Les ramifications que les bords du manteau laissent sur la coquille, des térébratules, plus marquées chez les Crania, nous amènent graduellement vers ces immenses ramifications des bords de la coquille des Radiolites, et enfin aux cirrhes charnus qui pénètrent dans les canaux intérieurs de la coquille des Hippurites. Là, encore, l'étude comparative des organes chez les êtres vivants et fossiles, et des traces qu'ils laissent sur les parties solides, nous amène à définir les formes zoologiques des genres perdus, et à restaurer, pour ainsi dire, cette nature morte des temps passés, existant peut-être sous l'influence de conditions vitales différentes des conditions actuelles.. . . . . :

L'animal des Brachiopodes est libre ou fixe. Lorsqu'il est libre, tous ses muscles sont à l'intérieur de la coquille; lorsqu'il est fixe, il sort par une ouverture de la coquille un faisceau de muscles au moyen duquel l'animal adhère aux corps sous-marins. Ces muscles extérieurs sortent par des points différents suivant les modifications de forme des coquilles, et constituent ou non un pédicule court ou allongé. Bien que la présence ou l'absence du muscle extérieur serve de limite entre les animaux libres et les animaux fixes, et que dès lors elle influe sur la station normale des êtres, nous ne lui accor-

dons qu'une valeur secondaire dans la classification, attendu que des genres qui en sont pourvus dans le jeune âge, les perdent ensuite. Nous pensons néanmoins qu'elle donne un excellent caractère générique, encore en rapport avec les autres organes, et qu'en l'étudiant comparativement chez les genres vivants et fossiles, cet organe servira parfaitement à les identifier.

La coquille des Palliobranches que, d'après sa perforation nous considérons comme une partie intégrante de l'animal, se divise toujours, qu'elle soit ou non symétrique, en deux valves inégales, l'une (*a*, Pl. 490 A.) plus longue, fixe, libre, ou percée par le muscle, toujours plus grande; l'autre libre, jamais percée, operculiforme, plus ou moins bombée. Comparativement à ce que nous avons dit d'une coquille de Lamellibranches (Tome III, p. 10 et suivantes), et conservant l'unité de terminologie pour tous les mollusques, nous appelons crochet le commencement de chaque valve, ainsi on peut dire le *crochet de la grande valve* (*c* Pl. 490, fig. 1-4); le *crochet* de la petite valve *d*. La partie opposée au crochet sera la *région palliale*, *f*; *e*, la partie où les deux valves s'articulent; *g* (fig. 5) sera désigné comme *région cardinale*. On appelle *commissure palliale*, la ligne que forme la jonction des deux valves, vues de face *h*, fig. 6, et *commissure latérale*, *i* fig. 1, 2, 3, cette même ligne formée par la réunion des côtés des valves vues de profil. Lorsqu'il y a, entre le crochet de la grande valve et de la petite, une distance aplatie en méplat; on la nomme *area*, *e e* fig. 2, 5; lorsque la grande valve est percée, on appelle ce trou *ouverture k*, *k* fig. 5, 7, quelle qu'en soit la forme. Lorsqu'entre l'ouverture et le crochet de la petite valve, il y a une ou deux petites pièces anguleuses, on les nomme *deltidium*, *m*, fig. 7.

Les parties intérieures des valves ont aussi besoin d'être

connues pour qu'on puisse se rendre compte de leur position. On nomme encore *charnière*, les saillies d'engrainage, qui unissent une valve à l'autre, *n n*, fig. 8. Les apophyses intérieures variables qui portent les bras, seront désignées comme *apophyses brachiales*, *b b*, fig. 9, 10, 11, qu'elles soient ou non libres dans l'intérieur des valves. Nous nous servirons également du nom de *limbe*, pour désigner le bord épaissi de l'intérieur des valves, *r r*, fig. 12.

La présence ou l'absence de bras ayant une grande importance pour l'extension et les caractères zoologiques du manteau, nous prendrons les bras pour point de départ de nos grandes divisions. Nous compendrons, sous le nom de *Brachiopodes* tous les genres pourvus de bras, quelle qu'en soit la nature, et nous appellerons *Abrachiopodes* la seconde division comprenant les genres dépourvus de cet organe.

Les bras se divisant naturellement, suivant leur degré de liberté, en groupes distincts qu'on peut à leurs apophyses intérieures reconnaître toujours sur les coquilles qui les portaient, nous diviserons encore les Brachiopodes en deux groupes : 1° ceux qui ont les bras libres, portés ou non sur une apophyse, et, 2° ceux dont les bras, spiraux ou coudés, sont fixes. En suivant dans leurs modifications la nature de ces bras, nous arriverons encore à des subdivisions qui nous amèneront ainsi graduellement jusqu'aux familles, surtout si nous y joignons la contexture perforée ou non perforée des coquilles, qui, chez les Abrachiopodes, deviendra l'un de nos principaux caractères.

Après les bras et les grandes divisions de contexture données par le manteau, nous prendrons la présence ou l'absence d'un muscle extérieur, qui détermine la station normale des coquilles, alors fixes ou libres dans leur existence. La place que, lorsqu'il existe, ce muscle occupe par rapport au crochet,

l'ouverture extérieur des coquilles, la forme de cette ouverture et la manière dont cette ouverture est ou non circonscrite d'un deltidium, nous donnera des caractères génériques. Enfin, par la combinaison de tous les caractères, du test perforé ou non perforé, des modifications de l'ouverture et de la forme générale de la coquille, dans ses grands traits, nous avons cherché à grouper l'ensemble des formes qui nous sont connues, de la manière qui nous a paru la plus naturelle, sans adopter un caractère à l'exclusion de tous les autres, mais en les employant tous suivant l'analogie.

En procédant ainsi et faisant toujours prévaloir les caractères zoologiques sur les formes extérieures, on concevra que nos résultats ont dû être tout différents de ceux qu'on a jusqu'à présent obtenus, par une tout autre méthode. En effet, nous avons souvent été amené, de cette manière, à réunir dans le même genre des divisions distinctes admises par les auteurs ; tandis qu'au contraire, beaucoup de groupes d'espèces sur lesquels on n'avait pas toujours reconnu des caractères importants sont devenus pour nous des genres bien circonscrits.

Pour faire apprécier nos divisions, nous présenterons, dans le tableau suivant, les bases de notre nouvelle classification des Brachiopodes.

Ier Ordre.

BRACHIOPODA.

Des bras; les bords du manteau développés; coquille toujours symétrique.

Ire *Section.* — Bras charnus, libres sur toute leur longueur et dès lors extensibles ; pourvus de cils assez courts.

A. Bras libres enroulés sur le même plan, et non soutenus par des apophyses internes de la petite valve de la coquille.

	Familles.
† Point de charnière à la coquille.	Lingulidæ. Calceolidæ.
†† Une charnière à la coquille.	Productidæ. Orthisidæ.
B. Bras charnus libres, enroulés latéralement et soutenus par des apophyses internes de la petite valve de la coquille.	Rhynchonellidæ. Uncitidæ.

IIe *Section.* Bras charnus ou soutenus par une charpente testacée, toujours fixes et non extensibles, pourvus de longs cils.

A. Bras fixes, soutenus par une charpente testacée. Coquille térébratuliforme pourvue d'une charnière. Test crétacé, perforé ou fibreux.

† Bras spiraux à charpente contournée en spirale, contexture presque toujours fibreuse.	Spiriferidæ.
† Bras coudés à charpente en anse. Contexture toujours perforée.	Magasidæ. Terebratulidæ.
B. Bras fixes, charnus, spiraux, soudés entr'eux et non soutenus par une charpente testacée. Coquille conique, sans charnière, sans deltīdium, ni area. Test corné ou perforé.	Orbiculidæ. Cranidæ.

IIe Ordre.

ABRACHIOPODA, D'ORB.

Point de bras; les bords du manteau très développés et fortement ciliés. Coquille rarement symétrique.

Ire *Section.* — Coquille et animal réguliers, formés de parties paires; Test toujours perforé, jamais canaliculé.	Thecidæ.
IIe *Section.* — Coquille et animal irréguliers, sans parties paires; Test non ponctué, souvent canaliculé.	Caprinidæ. Radiolidæ.

Ier ORDRE. — BRACHIOPODA, DUMÉRIL.

Des bras; les bords du manteau peu développés. Coquille toujours symétrique.

1re Famille, LINGULIDÆ.

Animal fixé au sol, au moyen d'un pédicule musculeux qui sort entre les deux valves de la coquille. Bras très longs, charnus, libres sur toute leur longueur, se contournant horizontalement dans le repos, et susceptibles d'allongement.

Coquille cornée, libre, régulière, déprimée, inéquivalve, les deux valves convexes, entières, sans ouverture, ayant leur sommet à l'une des extrémités. Point d'area, point de deltidium, point de ligament ni d'engrenage à la charnière, les deux valves étant appliquées l'une sur l'autre et retenues entre elles seulement par des muscles.

Les Lingulidées, sans charnière, comme les Orbiculidées, et pourvues ainsi que cette dernière famille d'un muscle extérieur d'attache, s'en distinguent par leur coquille, dont les deux valves sont entières au lieu d'être percées, le muscle passant entre les deux crochets des valves, au lieu de traverser la valve inférieure.

Les genres que nous y rapportons sont les suivants :

— Les deux crochets des valves également creusés d'un sillon en dedans pour le passage d'un muscle pédonculé

sans crochet. . . . . . . , ... *Lingula*, Brug.

— Un seul crochet creusé d'un sillon pour le passage d'un muscle pédonculé. *Obolus*, Eichw.

Genre LINGULA, Bruguière, 1789.

Patella, Linn. *Pinna*, Chemnitz, *Mytilus*, Dillwyn.

Animal fixe, ovale, déprimé, symétrique, pourvu d'un large manteau, mince, dont les lobes sont désunis dans leur moitié extérieure. Branchies pectinées, paires, fixées à la partie interne du manteau ; le corps est volumineux, occupe la moitié de la longueur de la coquille, et se termine au milieu par une saillie où est percée une bouche transverse. A la base de la bouche, de chaque côté, est un bras allongé, contractile, muni en dehors de nombreux cils libres. Dans la contraction, les bras s'enroulent en spirale horizontale, par rapport à la compression de l'animal. Les organes de la digestion sont enveloppés par un foie très étendu. Le cœur est divisé en deux oreillettes latérales. Les muscles sont obliques, la coquille est fixée aux corps sous-marins, au moyen d'un long pédicule musculeux, réuni au sommet et sortant entre les deux valves.

Coquille cornée, libre, régulière, déprimée, ovale ou allongée, équilatérale, élargie sur la région palléale, acuminée en pointe aux crochets. Inéquivalve, l'une plus bombée que l'autre, et pourvue, au crochet, à sa partie interne, d'une rainure plus profonde. Impressions musculaires au nombre de deux sur une valve et de quatre sur l'autre, dont deux latérales, une palléale, et une quatrième près des crochets en dedans.

Rapports et différences. Sans charnière, comme les *Obolus*, les Lingules s'en distinguent par leurs deux valves munies également, toutes deux, à leurs crochets, d'une rainure

où s'attache intérieurement le pédicule. Les Lingules existaient dans les anciennes mers de la première animalisation du globe, avec les couches de l'étage Silurien inférieur, et elles se sont montrées ensuite à presque tous les étages jusqu'à l'époque actuelle, où elles vivent encore sur les côtes peu profondes des régions chaudes, enfoncées dans le sable.

N° 1085. LINGULA RAULINIANA, d'Orbigny.

Pl. 490.

L. testâ ovato-oblongâ, depressâ, lævigatâ, lateribus subrugosâ; latere palleali obtuso, truncato, latere cardinali angustato, acuminato.

Coquille ovale oblongue, fortement déprimée, lisse au milieu et seulement marquée de rides d'accroissement plus prononcées sur les côtés. Région palléale obtuse et arrondie.

Cette charmante espèce bien caractérisée a été recueillie aux environs de Grandpré (Meuse), par M. Raulin.

Explication des figures. Pl. 440, fig. 1. Coquille grossie deux fois, vue en dessus.

Fig. 2. La même, vue de profil.

2e Famille. CALCEOLIDÆ, d'Orbigny.

Point de pédicule ni de muscle externe ; animal et coquille libre de contexture fibreuse. Toutes les espèces sont des étages paléozoïques.

Cette famille ne renferme que le genre *Calceola*. Lamarck.

3e Famille. PRODUCTIDÆ, d'Orbigny.

Point d'ouverture pour un muscle extérieur. Animal et coquilles libres ; test souvent tubuleux ou perforé. Tous les genres sont des étages paléozoïques et triasiques.

† Coquille pourvue de tubes extérieurs.

A. Des tubes extérieurs partout, area presque nulle. . . *Productus*, Sow.

B. Des tubes seulement sur la crête cardinale, area prononcée. *Chonetes*, Fischer.

†† Coquille sans tubes extérieurs.

A. Test de contexture perforée, les deux valves coudées. *Leptagonia*, M. Coy.

B. Test de contexture fibreuse, non perforée, les deux valves arquées non coudées. *Leptæna*, Dalman.

4e Famille: ORTHISIDÆ, d'Orbigny.

Une ouverture pour le passage d'un muscle externe. Animal fixe. Test toujours fibreux non perforé.

† Ouverture ronde placée au sommet de la grande valve sans entamer l'area. . . . . *Strophomena*, Rafinesque.

†† Ouverture placée en dessous du sommet de la grande valve, dans l'area.

A. Ouverture ronde, placée au milieu d'un deltidium entier. . . . . *Orthisina*, d'Orbigny.

B. Ouverture triangulaire occupant toute la longueur de l'area. Point de deltidium. . . *Orthis*, Dalman.

4e Famille. RHYNCHONELLIDÆ, d'Orbigny.

Terebratula, auctorum.

Animal fixé aux corps sous-marins par un pédicule musculeux. Bras libres charnus, extensibles.

Coquille libre testacée, de contexture fibreuse, régulière, bombée, pourvue d'une grande valve à sommet saillant, et d'une petite. Une ouverture pour le passage d'un muscle. En dessous de la grande valve, deux apophyses arquées destinées à soutenir les bras charnus libres.

Ornements extérieurs formés, le plus souvent, de côtes externes, rarement lisses.

Station normale : la valve percée en dessus ; la petite valve en dessous, station déterminée par la place de l'ouverture et du muscle qui en sort.

Nous renfermons dans cette famille les genres suivants, ainsi divisés :

† Ouverture contiguë à la charnière, point d'area, sommet entier.	*Hemithiris*, d'Orbigny.
† Ouverture séparée de la charnière.	
A. Ouverture placée sous le crochet de la grande valve.	
1° Ouverture entourée d'un bourrelet ; deltidium double, point d'area.	*Rhynchonella*, Fischer.
2° Ouverture sans bourrelet, deltidium simple ; une area.	*Strigocephalus*, Defrance.
B. Ouverture placée à l'extrémité du crochet de la grande valve.	*Porambonites*, Pander.

De tous ces genres, un seul se trouve dans les terrains crétacés, le genre *Rhynchonella*, Fischer.

Genre RHYNCHONELLA, Fischer, 1825.

Hypothyris, Phillips. *Cyclothyris*, M'Coy, 1844. *Cyclothyridæ* (Pars), Morris, 1846.

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule musculeux qui sort par une ouverture inférieure de la grande valve : les bras spiraux charnus.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, ovale, transverse, déprimée ou très renflée, inéquivalve. Valve supérieure plus grande, sans *area* aplatie distincte, pourvue d'un *crochet* recourbé, saillant, entier et acuminé ; son bord palléal saillant ou échancré. Valve inférieure bombée, arquée, ayant son sommet enfoncé et caché dans la valve supérieure ; son bord est échancré ou saillant.

Ouverture petite, ronde, placée à la partie inférieure de la grande valve, près du sommet, entourée d'un bourrelet saillant, qui la rend comme tubuleuse. Elle est séparée de la valve inférieure par deux pièces du *deltidium* soudées entre elles. Charnière formée sur la grande valve d'une dent latérale oblique allongée, qui entre dans une rainure de la valve opposée.

Appareil interne, formé de chaque côté sur la valve inférieure, en dedans de la charnière, d'une longue apophyse arquée vers le haut, plate, et comme canaliculée, terminée par une partie plus large où s'insérait le bras libre et charnu, analogue à celui des *Hemithiris*. La valve supérieure montre sous la dent de la charnière, une lame verticale mince, souvent très prononcée.

Ornements extérieurs, formés de côtes rayonnantes sim-

plis, s'étendant du sommet au bord, ou de gros plis rayonnants, marqués seulement dans l'âge adulte.

Rapports et différences. Identiques de forme, pourvus d'un crochet entier, et d'une apophyse interne, semblable à celle des *Hemithiris*, les *Rhynchonella* s'en distinguent par leur ouverture tubuleuse, séparée de la valve inférieure par un deltidium bien caractérisé.

Les Rhynchonella sont du nombre restreint des genres dont on trouve des espèces réparties dans tous les terrains paléozoïques, triasiques, jurassiques et crétacés, mais qui ne passent pas au dessus de ce terrain et sont inconnus, jusqu'à présent, dans les couches tertiaires.

No . RHYNCHONELLA ASTIERIANA, d'Orbigny, 1847.
Pl. 492, fig. 1-4.

Terebratula inconstans-speciosa, Munster, 1839. Beitrag. zur Petrif. 1, p. 113. Pl. 8, fig. 5 (non inconstans, Sow.)

R. testâ transverso-oblongâ, depressâ, radiatim 30-costatâ, costis acutis; valvis subæqualibus, valvâ superiore latere palleali inconstans, dextrâ parte producto.

Dimensions. Largeur, 50 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{76}{100}$, épaisseur, $\frac{41}{100}$. — Angle apicial 105°.

Coquille plus large que longue, déprimée, triangulaire, irrégulière et non symétrique, obtuse au crochet, très élargie sur la région palléale, ornée d'environ 30 côtes aiguës égales. La valve percée, en regardant la région palléale, montre que la moitié de la commissure s'abaisse à droite et se relève à gauche d'une manière assez régulière en séparant ainsi la coquille en deux parties. La commissure latérale est presque droite.

Rapports et différences. Voisine, par son irrégularité des

R. difformis et *inconstans*, cette espèce s'en distingue par sa plus grande largeur et par sa dépression générale.

Localité. C'est par erreur qu'elle est décrite ici. Elle appartient à l'étage corallien des terrains jurassiques; elle a été recueillie à Escragnolles, à La Malle (Var), par MM. Astier et Mouton.

Explication des figures. Pl. 492, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous; fig. 2, la même, de profil; fig. 3, individu comprimé, vu sur la région palléale; fig. 4, variété plus renflée. De ma collection.

Espèces de l'étage Néocomien.

N° 1086. Rhynchonella Moutoniana, d'Orbigny, 1846.

Pl. 494, fig. 16-19.

R. testâ ovato-transversâ, depressâ; lævigatâ; valvâ superiore in medio depressâ, inferne acutâ.

Dimensions. Largeur, 25 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{81}{100}$, épaisseur, $\frac{71}{100}$. Angle apicial 113°.

Coquille ovale transversalement, plus large que longue, déprimée, un peu anguleuse sur la région cardinale, tronquée du côté opposé, lisse, pourvue au milieu de la valve non percée, d'une forte dépression médiane, qui occupe une grande partie de la largeur. La valve opposée est pourvue d'une saillie correspondante. Commissure latérale formant les deux côtés d'un triangle, ornée de trois dents, le reste se prolongeant vers le bas. Commissure palléale munie d'une forte inflexion anguleuse qui échancre la petite valve.

Rapports et différences. Voisine par sa forme du *R. decipiens*, cette espèce s'en distingue par ses dents latérales et son sinus aigu sur la région palléale.

Localité. Ce n'est pas avec certitude que nous la plaçons

dans l'étage néocomien. Elle a été trouvée aux environs d'Escragnolles, par M. Mouton.

Explication des figures. Pl. 494, fig. 15, coquille vue en dessous; fig. 16, la même vue en dessus; fig. 17, la même de profil, fig. 18, la même vue sur la région palléale. De ma collection.

N° 1087. RHYNCHONELLA PEREGRINA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 493.

Terebratula peregrina, de Buch. 1834, class. des Ter. n° 28. Mém. de la Soc. géol., III, p. 156, pl. XV, fig. 28.

R. testâ rotundato-depressâ, radiatim 50-costatâ, costis acutis, subæqualibus; valvâ superiori convexâ, latere palleali rectâ.

Dimensions. Longueur, 80 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{100}{100}$, épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 104°.

Coquille presque ronde, aussi large que longue, déprimée, très régulière, courte sur la région cardinale, élargie et arrondie sur la région palléale, ornée d'environ 50 côtes égales, rayonnantes, simples et anguleuses. Valve percée plus grande et plus bombée que l'autre; commissures latérales et palléale droites, sans sinus ni inflexions.

Rapports et différences. Cette espèce est peut-être l'une des plus régulières dans sa forme, ne montrant aucune inflexion dans la direction de ses commissures.

Localité. M. Scipion Gras nous a assuré l'avoir rencontrée dans l'étage néocomien des environs de Châtillon (Drôme).

Explication des figures. Pl. 493, fig. 1. Coquille de grandeur naturelle vue en dessous, fig. 2, la même vue de profil; fig. 3, la même sur la commissure palléale. De ma collection.

N° 1088. RHYNCHONELLA AGASSIZII, d'Orbigny, 1847.

Pl. 494, fig. 1-4. (Sous le faux nom de *Paucicosta*).

R. testâ rotundato-triangulari, depressâ, radiatim 13-costatâ; costis subæqualibus, angulosis; valvâ superiore convexiusculâ.

Dimensions. Longueur, 8 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{104}{100}$, épaisseur, $\frac{41}{100}$. — Angle apicial 96°.

Coquille un peu triangulaire, plus large que longue, déprimée, régulière, anguleuse et acuminée sur la région cardinale, élargie et arrondie sur la région palléale, ornée de treize côtes rayonnantes, anguleuses, droites, presque égales. Valve percée moins convexe que l'autre. Commissure latérale des valves un peu sinueuse près des crochets, droite ailleurs; la commissure palléale montre quelquefois une saillie de la valve non percée, abaissée, formée de trois à quatre côtes.

Rapports et différences. Au premier aspect, cette espèce ressemble beaucoup au *T. flabellata*, dont elle se distingue par ses caractères génériques.

Localité. Nous ne la connaissons jusqu'à présent que de l'étage néocomien des environs de Neuchâtel (Suisse).

Explication des figures. Pl. 494, fig. 1, coquille grossie, vue en dessous; fig. 2, la même en dessus; fig. 3, la même de profil; fig. 4, la même sur la région palléale; fig. 5, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1089. RHYNCHONELLA GUERINI, d'Orbigny, 1847.

Pl. 500, fig. 5 8.

R. testâ subtriangulari, depressâ, radiatim 5-costatâ; cos-

tis rotundatis, externe evanescentibus, valva superiore in medio depressa.

Dimensions. Largeur 27 mill.—Par rapport à la largeur : longueur $\frac{93}{10}$; épaisseur $\frac{48}{100}$. — Angle apicial, 100°.

Coquille triangulaire plus large que longue, peu déprimée, anguleuse sur la région cardinale, élargie du côté opposé, ornée, près du crochet de la valve supérieure, de quatre côtes obtuses latérales, et plus loin d'une cinquième médiane. Les côtes latérales s'effacent peu à peu, l'autre reste, et forme, dans une forte dépression médiane, deux sillons parallèles. La valve inférieure a, près du crochet, cinq côtes, mais celle du milieu en forme bientôt deux qui se continuent sur une saillie jusqu'au bord. Commissure latérale oblique de dessous vers le dessus, puis coudée vers le bas. La commissure médiane forme un M renversé large.

Rapports et différences. Voisine, par son ensemble, du *R. contracta*, elle s'en distingue par le nombre de ses côtes et la disposition de sa commissure palléale.

Localité. Elle se trouve dans l'étage néocomien inférieur du Cheiron, aux environs de Castellane (Basses-Alpes), où elle a été recueillie par M. Guérin; à Caussal (Var).

Explication des figures. Pl. 500. fig. 5, coquille de grandeur naturelle vue en dessous; fig. 6, la même, en dessus; fig. 7, la même, de profil; fig. 8, la même sur la région palléale. De ma collection.

N° 1090. RHYNCHONELLA DEPRESSA, d'Orb., 1847.

Pl. 491, fig. 1-7.

Terebratula depressa, Sow., 1825, Min. conch., 5, p. 165, pl. 502, f. 2 (non Lamarck, 1819).

T. nuciformis, Sow., 1826, Min. conch., 5, p. 165, pl. 502, fig. 3.

T. depressa, De Buch., 1834, Class. des Ter., nº 6; Mém. de la Soc. géol., 3, p. 137, pl. XIV, f. 6 (Exclus. syn.).

T. multiformis, Rœmer, 1836, Ool., tab. 2. f. 22, t. 18, f. 8.

T. rostralina, Rœmer, 1836, Ool., t. 18, f. 7, p. 20, supp.

T. multiformis, Rœmer, Kreid., 1840, p. 37, nº 2.

T. varians, Rœmer, 1840, Kreid. (non Schlothem, 1820).

T. nuciformis, Rœmer, 1840, Kreid., p. 38, t. VII, f. 5.

T. depressa, Rœmer, 1840, Kreid., p. 38.

T. rostralina, Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol. V, p. 30.

T. rostrata, Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol. V, p. 18, pl. 15, f. 11.

T. depressa, Morris, 1843, Catal. test. Brit., p. 133.

T. sulcata, Forbes, 1845, Quart. journ., 1, p. 345, nº 102 (non Parkinson, 1811).

R. testâ triangulari, depressâ; radiatim 25 vel 35-costatâ, costis inæqualibus, rectis, acutis; valvis inæqualibus, superiore majore, latere palleali plicato, 5-9-costato; umbone elongato.

Dimension. Largeur, 30 mill. — Par rapport à la longueur : largeur $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{33}{100}$. — Angle apicial, 90 à 100°.

Coquille plus ou moins déprimée, triangulaire, aussi large ou plus large que longue, allongée sur la région cardinale, fortement dilatée et plus ou moins obtuse sur la région palléale. Ornée de côtes anguleuses, entières, variables de 25 à 35, dont les médianes sont les plus grosses. Valve percée, peu courbée au crochet, peu bombée, ayant une partie lisse excavée latérale ; dans le jeune âge, elle n'a aucune dépression médiane; mais avec l'âge, celle-ci se creuse au milieu et

vient former une saillie médiane composée de cinq à neuf côtes. La valve opposée au même âge est pourvue d'une forte saillie.

Ouverture ronde, souvent pourvue de bourrelets, séparée du crochet de la valve, non percée par un deltidium double. Commissure latérale arquée chez les jeunes; chez les adultes, elle est d'abord arquée en dessous, puis ensuite reployée vers la petite valve. Commissure palléale arquée dans le jeune âge, relevée, de chaque côté, et fortement abaissée au milieu chez les adultes, et renfermant alors de cinq à neuf côtes.

Rapports et différences. Voisine, par ses côtes, du *R. compressa*, elle s'en distingue par sa forme généralement plus bombée et beaucoup moins élargie latéralement. Elle se distingue du *R. lata* par ses côtes plus grosses, aiguës, plus nombreuses, et par sa forme plus large.

Avec M. de Buch, nous rapportons cette espèce au *T. depressa* de Sowerby, bien différent du *T. depressa* de Lamarck et de Zieten; mais nous en excluons le *compressa* Lamarck, qui est le même que l'*alata*. M. Rœmer l'a décrite sous quatre noms différents.

Localité. C'est peut-être l'espèce la plus répandue dans l'étage néocomien de tous les pays. En France, nous la connaissons dans la Haute-Marne, à Bettancourt-la-Ferrée, à Baudrecourt, à Wassy, à Saint-Dizier; dans l'Aube, à Vendeuvre, à Marolles, etc.; dans l'Yonne, à Auxerre, à Saint-Sauveur, par MM. Tombeck, Cotteau, Robineau et moi, dans le Var, à Escragnolles, aux Lattes, à Greolière, par MM. Astier et Mouton; dans la Meuse, à Brillon, par M. Moreau; dans les Basses-Alpes, à Eoux, Moustiers, par M. Astier; dans le Jura, à Censeau (M. Marcou); dans le Doubs, aux environs de Morteau, par M. Carteron; dans les Bouches-du-Rhône, à Martigues, à Auriol, à Allauch, par M. Riquien; dans l'Isère, aux

environs de Grenoble, par MM. Gras; dans l'Ardèche, à Berrias, par M. Requien; en Hanovre, à Elligser-Brink, par M. Rœmer; en Suisse, à Neuchâtel, par M. Dubois.

Explication des figures. Pl. 491, fig. 1, coquille de la grande variété vue en dessous; fig. 2, la même en dessus; fig. 3, la même sur la commissure latérale; fig. 4, la même sur la commissure palléale; fig. 5, variété; fig. 6, la même en dessous; fig. 7, partie tubuleuse de l'ouverture des jeunes; fig. 17, profil des côtés. De ma collection.

N° 1091. RHYNCHONELLA LATA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 491, fig. 8-17.

Terebratula lata, Sow., 1825, Min. conch., 5, p. 165, pl. 802, f. 1. (non *lata*, 1815, pl. 100, f. 2).

Terebratula elegans, Sow., 1836. Trans. of the geol. Soc. IV, pl. XIV, fol. 11.

T. convexa, Sow., 1836. Trans. of the geol. Soc., t. V, pl. XIV, f. 12.

T. gallina, Rœmer, 1840, Kreid., p. 37 (non Brong. Exclus. syn.).

T. latissima, Rœmer, 1840. Kreid., p. 37, tab. VII, f. 4 (non *Latissima*, Sow.).

T. elegans, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol. V, p. 29.

T. plicatilis, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V, p. 29 (non Sow.).

T. Gibbsiana, Forbes, 1845. Quart. journ., 1, p. 345 (non Sow.).

T. latissima, Forbes, 1845. Quart. journ., 1, p. 104 (non *latissima*, Sow.).

R. testâ transverso-triangulari, depressâ, radiatim 35-48-*cos-*

latâ; costis obtusis, rectis. Valvâ superiore, latere palleali sinuato, 8-11 costato; umbone acuto.

Dimensions. Largeur, 25 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{80}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 83 à 95°.

Coquille plus large que longue, déprimée, triangulaire, à crochet peu saillant, aigu, fortement élargie sur la région palléale, qui est généralement tronquée. Ornée de 35 à 48 côtes presque égales, obtuses, laissant une partie lisse excavée, entre la dernière côte et la commissure latérale de la valve percée, qui est peu convexe, à crochet peu arqué, et pourvue, à sa partie médiane d'une forte dépression, souvent latérale. Dans le jeune âge, cette dépression n'existe pas. La valve opposée est bombée, pourvue, chez les adultes, d'une saillie médiane ou un peu latérale.

Ouverture tubuleuse. Commissure latérale presque droite jusqu'à la région palléale, où elle se retourne brusquement. Commissure palléale arquée dans le jeune âge, fortement sinueuse et anguleuse chez les adultes ; mais cette sinuosité, souvent latérale, comprend de 8 à 11 côtes.

Rapports et différences. Voisine de forme et souvent confondue avec le *R. sulcata*, cette espèce s'en distingue par la surface excavée, lisse, latérale de la valve percée près du crochet.

Bien que figurée dans le Mineral Conchology sous le nom de *R. lata*, par Sowerby, dès 1825, cette espèce a encore reçu de M. Sowerby, en 1836, les noms d'*elegans* et de *convexa*. M. Rœmer la décrit sous ceux de *gallina* et de *latissima*, qui appartiennent à d'autres espèces ; il en est de même des dénominations de *plicatilis*, de *Gibbsiana* et de *latissima* employées par MM. Leymerie et Forbes.

Localité. Elle se trouve dans l'étage néocomien, presque toujours avec la précédente; elle a été recueillie à Morteau (Doubs), par M. Cartéron, au Chêne (Vaucluse), à Auxerre (Yonne), par M. Cotteau, à Bettancourt-la-Ferrée, à Wassy, à Saint-Dizier (Haute-Marne), à Berrias (Ardèche), par MM. Requien et de Malbos, à Fontanil (Isère), par M. Albin Gras (dans ce dernier lieu elle est presque toujours irrégulière), aux environs de Chambéry, à Cluse (Savoie), par M. Hugard, à Neuchâtel (Suisse), à Orgon (Bouches-du-Rhône). Elle se trouve dans l'étage néocomien supérieur et dans l'étage aptien.

Explication des figures. Pl. 491, fig. 8, variété renflée; fig. 9, la même, vue du côté opposé; fig. 10, la même, vue de côté; fig. 11, la même sur la région palléale; fig. 12, une autre variété du même côté; fig. 13, une troisième variété; fig. 14, variété régulière de Saint-Dizier; fig. 15, jeune vu en dessous et grossi; fig. 16, le même vu sur la commissure latérale. De ma collection.

N° 1092. Rhynchonella Renauxiana, d'Orbigny, 1847.

Pl. 492, fig. 5-8.

R. testâ inflatissimâ, transversâ, radiatim 25-costatâ; costis subæqualibus, acutis; valvâ superiore, latere palleali productâ 6-costatâ.

Dimensions. Largeur, 45 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{91}{100}$; épaisseur, $\frac{201}{100}$. — Angle apicial, 90°.

Coquille plus large que longue, très renflée, à crochet assez peu saillant, très élargie et obtuse sur la région palléale. Ornée d'environ 25 côtes presque égales, anguleuses. Valve supérieure moins bombée que l'autre, sinueuse chez les adultes, à la région palléale; valve inférieure très bombée, pourvue

d'une saillie médiane, correspondant au sinus. Commissure latérale droite en partant du crochet, mais coudée fortement vers le dessous, sur la région palléale. Commissure palléale fortement sinueuse au milieu, ayant six côtes dans le sinus, qui est légèrement anguleux sur les côtés.

Rapports et différences. Voisines par ses grosses côtes et par son sinus du *R. depressa*, cette espèce s'en distingue nettement par sa grande taille, par sa forme plus bombée et par ses côtes moins nombreuses.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien supérieur et a été recueillie à Orgon, à Martigues (Bouches-du-Rhône), dans la zone à *caprotina ammonia*, par M. Renaux.

Explication des figures. Pl. 492, fig. 5, coquille de grandeur naturelle; fig. 6, la même, vue de côté; fig. 7, la même, vue sur la région palléale; fig. 8, côtes grossies. De ma collection.

N° 1093. Rhynchonella contracta, d'Orbigny, 1847.

Pl. 494, fig. 6-12.

Terebratula depressa, d'Hombre-Firmas (non Sowerby).

T. contracta, d'Homb., 1842. Mém. de la Soc. Linn. de Normandie, pl. 10, f. 53-61.

R. testâ ovato-transversâ, depressâ, radiatim 7-costatâ, costis obtusis latere palleali, fascicularibus; valvâ superiore, in medio late canaliculatâ.

Dimensions. Largeur, 20 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{95}{100}$; épaisseur, $\frac{35}{100}$. — Angle apicial, 106°.

Coquille ovale transversalement, plus large que longue, fortement déprimée, régulière, également obtuse à ses deux extrémités, ornée de sept côtes arrondies, obtuses, ainsi ré-

parties : trois au milieu et deux de chaque côté. Valve percée, marquée au milieu d'une forte dépression qui s'augmente de plus en plus en approchant du bord palléal ; valve opposée, munie d'une saillie correspondant à la dépression. Commissure latérale presque droite sur les trois quarts de sa longueur, en partant du crochet, puis remontant vers la valve non percée, pour redescendre vers l'autre, en formant un coude. Commissure palléale fortement sinueuse par la forte saillie vers le bas de la valve supérieure, et par les saillies latérales vers le haut de la valve opposée. Quelquefois les côtes médianes disparaissent.

Rapports et différences. Voisine, pour la forme, du *R. [illegible]*, cette espèce s'en distingue par sa forme plus comprimée et par son sinus palléal tout différent.

Localité. Elle est surtout commune dans l'étage néocomien supérieur de Berrias (Ardèche), où elle a été recueillie par MM. d'Hombre-Firmas et de Malbos. De ma collection.

Explication des figures. Pl. 494. fig. 6, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 7, la même, vue en dessus ; fig. 8, la même sur le côté ; fig. 9, la même sur la région palléale ; fig. 10, variété sans plis ; fig. 11, la même vue en dessus ; fig. 12, ouverture grossie. De ma collection.

Espèces de l'étage aptien.

N° 1094. RHYNCHONELLA DECIPIENS, d'Orbigny, 1847.

Pl. 494, fig. 13-16.

Terebratula decipines, Dubois. (Donnée sous ce nom.)

R. testâ ovato-transversâ, depressâ, lævigatâ valvâ superiore in medio depressâ, infernè rotundatâ.

Dimensions. Largeur, 24 millim. — Par rapport à la lar-

geur : longueur, $\frac{73}{100}$; épaisseur, $\frac{33}{100}$. Angle apicial, 100 à 110°.

Coquille ovale transversalement, plus large que longue, fortement déprimée, obtuse à ses extrémités, lisse, pourvue, au milieu de la valve non percée, d'une forte dépression d'autant plus large et plus profonde qu'elle approche du bord. La valve opposée est munie d'une saillie correspondante. Commissure latérale droite près du sommet, arquée et fortement recourbée vers le bas du côté opposé. Commissure palléale pourvue d'une forte inflexion, arrondie, médiane, qui échancre beaucoup la petite valve.

Rapports et différences. Voisine encore de la *R. Guerinii*, elle s'en distingue par le manque de côtes.

Localité. Nous l'avons recueillie aux environs de Barême (Basses-Alpes), dans l'étage aptien. M. Dubois l'a rencontrée en Crimée, également dans le même étage.

Explication des figures. Pl. 494, fig. 13, coquille vue en dessous ; fig. 14, la même en dessus ; fig. 15, la même sur la région palléale ; fig. 16, la même sur le côté. De ma collection.

Espèces de l'étage albien.

N° 1095. RHYNCHONELLA SULCATA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 495, fig. 1-7.

Terebratula sulcata, Parkinson. Trans. geol. Soc. 1re série, V, p. 59 (non Forbes, 1845).

Terebratula gibbosiana, Sow., 1826. Min. conch., 6, p. 71, pl. 537, f. 9, 10 (non Forbes, 1845).

R. *testâ transversâ, dilatatâ, inflatâ, radiatim* 60-*costatâ; costis obtusis; valvâ superiore in medio depressâ* 11-*costatâ.*

Dimensions. Largeur, 23 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{69}{100}$; épaisseur, $\frac{61}{100}$. — Angle apicial, 107°.

Coquille ovale transversalement, plus large que longue, renflée, formant un angle obtus sur la région cardinale, très élargie et tronquée du côté opposé, ornée d'une soixantaine de côtes droites, régulières, obtuses, qui se continuent sur les côtés du crochet, sans laisser de partie lisse ni excavée. La valve supérieure est peu bombée, marquée près du bord seulement d'une dépression, soit médiane, soit sublatérale renfermant onze côtes ; la valve opposée a une saillie correspondante. Commissure latérale doublement arquée. Commissure palléale pourvue d'une forte inflexion, arrondie ou anguleuse vers le bas, tantôt médiane, tantôt latérale. Cette espèce, déprimée et sans plis dans le jeune âge, est très variable dans sa forme.

Rapports et différences. Voisine d'aspect avec le *R. lata*, cette espèce s'en distingue par ses côtes plus nombreuses, par sa plus grande largeur et par le manque de partie latérale lisse près du crochet.

Localité. Elle caractérise l'étage albien, où elle se trouve en nombre considérable. Elle a été recueillie à Grandpré, à Fleville (Ardennes), par MM. Dutemple et Raulin ; à Gérodot (Aube), à Folkstone (Angleterre), à la Perte du Rhône (Ain), à Clansayes (Drôme).

Explication des figures. Pl. 495, fig. 1, coquille vue en dessous; fig. 2, la même, vue en dessus ; fig. 3, variété renflée, vue de côté ; fig. 4, variété déprimée, vue de côté ; fig. 5, variété irrégulière, vue sur la région palléale ; fig. 6, ouverture grossie ; fig. 7, coupe des côtes. De ma collection.

N° 1096. RHYNCHONELLA CLEMENTINA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 495, fig. 8-12.

R. *testâ rotundato sub-angulosâ, transversâ, depressâ, radiatim irregulariter striatâ; valvâ superiore majore in medio depressâ.*

Dimensions. Largeur, 10 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 112°.

Coquille ovale-obronde, plus large que longue, déprimée, formant un angle très obtus sur la région cardinale, tronquée et même sinueuse sur la région palléale, ornée de stries fines, irrégulières, marquées surtout vers le bord. Valve supérieure la plus bombée, pourvue d'une légère dépression anguleuse au milieu, qui correspond à une saillie de l'autre valve. Commissure latérale à peine infléchie vers le bas. Commissure palléale pourvue d'un forte inflexion médiane obtuse.

Rapports et différences. Cette espèce, par ses stries du bord, par sa dépression médiane, se distingue nettement des autres.

Localité. Je l'ai recueillie à Gérodot (Aube), dans l'argile de l'étage albien.

Explication des figures. Pl. 495, fig. 8, coquille grossie, vue en dessous; fig. 9, la même, vue en dessus; fig. 10, la même, vue sur la région palléale; fig. 11, la même, vue de côté; fig. 12, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1097. RHYNCHONELLA EMERICI, d'Orbigny, 1847.

Pl. 495, fig. 13-17.

R. *testâ rotundato-triangulari, depressâ, radiatim 13-costatâ;*

costis regularibus, obtusis; valvâ superiore convexiusculâ, in medio subdepressâ.

Dimensions. Largeur, 12 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{24}{100}$; épaisseur, $\frac{10}{100}$. — Angle apicial, 102°.

Coquille, arrondie, un peu triangulaire, fortement déprimée, anguleuse sur la région cardinale, élargie et arrondie sur la région opposée, ornée de treize côtes rayonnantes simples, très obtuses, égales jusqu'au crochet. Valve supérieure aussi bombée que l'autre, à peine marquée près du bord palléal, chez les vieux individus, d'une dépression renfermant quatre côtes. Commissure latérale légèrement arquée. Commissure palléale un peu sinueuse au milieu, par l'abaissement du bord supérieur.

Rapports et différences. Voisine de forme du *R. paucicosta*, cette espèce s'en distingue par ses côtes arrondies nullement anguleuses et plus nombreuses.

Localité. Elle est spéciale à l'étage albien, et a été recueillie à Clar près d'Escragnolles (Var), par MM. Emeric, Mouton, Astier et par moi.

Explication des figures. Pl. 495, fig. 13, coquille grossie, vue en dessous; fig. 14, la même, vue en dessus; fig. 15, la même, vue de côté; fig. 16, la même, vue sur la région palléale; fig. 17, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1098. RHYNCHONELLA PECTEN, d'Orbigny, 1847.

Pl. 495, fig. 18-22.

R. testâ rotundato-depressâ, radiatim 24-costatâ; costis rectis, subcomplanatis; valvâ superiore convexiusculâ, in medio depressâ.

Dimensions. Largeur, 15 millim. — Par rapport à la lar-

geur : longueur, $\frac{97}{100}$; épaisseur, $\frac{60}{100}$. — Angle apicial, 103°.

Coquille arrondie, fortement déprimée, un peu anguleuse sur la région cardinale, arrondie du côté opposé, ornée de vingt-quatre côtes rayonnantes, simples, très obtuses, souvent nulles près du crochet. Valve supérieure moins convexe que l'autre, mais plus longue, pourvue d'une dépression sur son bord palléal, renfermant trois ou quatre côtes. Commissure latérale presque droite, commissure palléale arquée au milieu, pourvue d'un sinus assez prononcé chez les adultes.

Rapports et différences. Voisine de forme du *Rhy. Emerici*, mais pourvue du double de côtes, et de forme plus arrondie.

Localité. Elle est propre à l'étage albien du bassin méditerranéen. Elle a été recueillie à Clar, près d'Escragnolles (Var), par MM. Mouton, Astier et par moi.

Explication des figures. Pl. 495, fig. 18, coquille, vue en dessous ; fig. 19, la même, en dessus ; fig. 20, la même, vue de côté ; fig. 21, la même, sur la région palléale ; fig. 22, grandeur naturelle.

N° 1099. Rhynchonella polygona, d'Orbigny, 1847.
Pl. 496, fig. 1-4.

R. testâ subpentagonâ, inflatâ, radiatim 36-40 costatâ; costis complanatis irregularibus ; valvâ superiore convexiusculâ, latere palleali complanatâ, depressâ.

Dimensions. Longueur, 22 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{98}{100}$; épaisseur, $\frac{72}{100}$. — Angle apicial, 73-85°.

Coquille fortement renflée, subpentagone, dont les deux côtés les plus grands sont sur la région cardinale, un autre

sur le milieu de la région palléale, deux autres obliques sur les côtés ; ornée de 36 à 40 côtes aplaties, dont quelques-unes se réunissent près du bord. Valve supérieure peu convexe, pourvue d'un méplat qui se creuse en occupant toute la largeur de la région palléale. La valve opposée montre, au contraire, une forte protubérance. Commissure palléale formant un sinus arrondi et creusé, près du crochet, oblique vers le dessus, et recourbée fortement vers le dessous, commissure palléale formant un large sinus anguleux relevé latéralement et droit au milieu, où 11 côtes se trouvent.

Rapports et différences. La forme de cette espèce la distingue nettement des autres.

Localité. Elle caractérise l'étage albien de la Provence. Elle a été recueillie à Clar (Var), par MM Astier, Mouton et par moi.

Explication des figures. Pl. 496, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, en dessus ; fig. 3, la même, de profil ; fig. 4, la même, sur la région palléale. De ma collection.

N° 1100. RHYNCHONELLA ANTIDICHOTOMA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 500, fig. 1-4.

Terebratula antidichotoma, Buvignier, 1843, Mém. de la Soc. philom. de Verdun, 2, p. 13, pl. 5, f. 7.

R. testâ depressâ, transversâ, radiatim inæqualiter costatâ ; latere cardinali, costis 38-40, *latere palleali* 18-*costatâ ; valvâ superiore convexiusculâ in medio depressâ.*

Dimensions. Largeur, 43 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{80}{100}$; épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 105°.

Coquille transverse, déprimée, formant un angle obtus sur

la région cardinale, très élargie et comme tronquée du côté opposé. Ornée, près du crochet, d'un nombre variable de 38 à 40 côtes qui, au milieu de la longueur de la coquille, se réunissent par deux, trois ou quatre, de manière à former de grosses côtes anguleuses qui, réduites à 18, s'étendent jusqu'au bord. Valve supérieure presque plane, à peine un peu abaissée sur la région palléale sur quatre côtes de largeur. Commissure latérale peu sinueuse, commissure palléale marquée d'un fort abaissement de la valve percée.

Rapports et différences. Par ses côtes anastomosées, cette espèce rappelle les caractères du *Rimosa*, dont elle se distingue par sa forme et sa taille.

Localité. M. Buvignier l'a rencontrée dans l'étage albien, à Grandpré (Ardennes). Je l'ai recueillie à Novion.

Explication des figures. Pl. 500, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, vue de profil ; fig. 3, la même sur la région palléale ; fig. 4, un autre individu en dessus. De ma collection.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 1101. RHYNCHONELLA LAMARCKIANA, d'Orbigny, 1847.
Pl. 496, fig. 5-13.

T. plicatilis, Brong., 1822. Descr. de Paris, pl. 4, f. 5 (non Sowerby, 1816).

T. rostrata, Sow., 1826. Min. conch., 5, pl. 537, t. 1, 4 (non Schl. 1820).

T. plicatilis, de Buch., 1834. Class. des ter., n° 34 ; Mém. de la Soc. géol., III, p. 153 (Exclus. syn.) (non Sow., 1816).

T. rostrata, de Bruh., 1834. Class. des ter. ; Mém. de la Soc. géol. III, p. 155, n° 27, pl. XV, f. 27 (Exclus. syn.)

T. costata, Desh, 1836. Ed. de Lam., 7, p. 358, n° 78.

T. testâ convexâ, subtrigonâ, radiatim 34-costatâ; costis angulosis; valvâ superiore convexiusculâ, in medio latere palleali depressâ.

Dimensions. Largeur, 16 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{91}{100}$; épaisseur, $\frac{66}{100}$. — Angle apicial, 83°.

Coquille renflée, un peu triangulaire, anguleuse sur la région cardinale, élargie et obtuse sur la région opposée, ornée d'environ 34 côtes égales, saillantes sans être aiguës. Entre les premières côtes et le bord de la valve supérieure, près du crochet, il y a une partie déprimée, lisse. La valve supérieure est plus grande, mais moins bombée que l'autre, pourvue seulement vers le bord d'une dépression médiane peu forte, renfermant six côtes. Commissure latérale formant un sinus de la petite valve près du crochet, puis une ligne oblique jusqu'à la région palléale où elle se courbe vers le bas; commissure palléale sinueuse au milieu de la valve inférieure, presque droite ailleurs. Jeune, elle est très déprimée.

Rapports et différences. Voisine par ses petites côtes du *R. sulcata*, cette espèce s'en distingue par sa forme moins large, et surtout par la partie lisse et excavée, située latéralement près du crochet de la valve percée.

Elle a été confondue avec le *T. plicatilis* de Sowerby, qui n'est qu'une variété de l'*Octoplicata*. Bien décrite par Sowerby en 1826, sous le nom de *rostrata*, ce nom ne peut lui être conservé, ayant été appliqué par Schlotheim, à une autre espèce, en 1820, ce qui nous oblige à lui donner une nouvelle dénomination.

Localité. Elle caractérise les couches inférieures de l'étage cénomanien; elle a été recueillie, au Mans (Sarthe), à l'île

Madame, à l'île d'Aix (Charente-Inférieure), au Havre, par moi; à Orange (Vaucluse), par M. Requien.

Explication des figures. Pl. 496, fig. 5, coquille de grandeur naturelle, en dessus; fig. 6, la même, en dessous; fig. 7, la même, de profil; fig. 8, la même, sur la commissure palléale; fig. 9, jeune individu; fig. 10, ouverture d'un très jeune; fig. 11, ouverture d'un plus âgé; fig. 12, charnière d'une valve inférieure; fig. 13, profil de l'ouverture d'un jeune.

N° 1102. RHYNCHONELLA CONTORTA, d'Orbigny, 1847.
Pl. 496, fig. 14-17.

R. testâ inflatâ, transversâ, irregulari, radiatim 30-38-costatâ; valvâ superiore irregulari mi-partitâ, elevatâ.

Dimensions. Largeur, 21 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{75}{100}$. — Angle apicial, 88°.

Coquille renflée, un peu triangulaire, très irrégulière, un peu anguleuse sur la région cardinale, inégalement tronquée de l'autre, ornée de 30 à 38 côtes peu saillantes. La valve supérieure, moins convexe que l'autre; en plaçant la région cardinale en avant, on voit que son côté droit se retire fortement sur la moitié de sa largeur, tandis que l'autre côté s'abaisse à proportion d'une hauteur égale, et rend la coquille toute difforme. Commissure latérale sinueuse; commissure palléale grimaçante, c'est-à-dire relevée à droite et abaissée à gauche, de manière à représenter un S couché sur le côté.

Rapports et différences. Voisine par sa difformité du *R. difformis*, cette espèce est, le plus souvent, le contraire; le côté élevé est le côté abaissé chez l'autre. Elle est aussi moins large, plus renflée et d'un aspect différent déterminé par les

côtes plus fines. Nous croyons que ce pourrait être une difformité du *R. Lamarckiana,* mais nous n'en avons pas la certitude.

Localité. Nous ne pouvons au juste préciser son âge géologique, car elle se trouve remontée à la surface du sol, à Tournay (Belgique) ; mais comme on la rencontre avec des fossiles presque tous appartenant à l'étage cénomanien, nous l'avons placé ici provisoirement, en attendant que son étage soit bien connu.

Explication des figures. Pl. 496, fig. 14, coquille un peu grosse, vue en dessous; fig. 15, la même, vue en dessus; fig. 16, la même, vue de côté; fig. 17, la même, sur la région anale. De ma collection.

N° 1103. RHYNCHONELLA COMPRESSA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 497, fig. 1-6.

Encycl. méth., 1789, pl. 245, f. 2.

Terebratula compressa, Lam., 1819. An. sans vert., 6, p. 256, n° 54 (non Yung, 1822).

T. alata, Brong., 1822. Descrip. géol., pl. 4, f. 6 (non Lam.).

T. gallina. Brong., 1822. Descrip. géol., p. 84, pl. 9, f. 2.

Idem. Nilsson, 1827. Petrif. suec., p. 35, n° 10, pl. IV, f. 8?

Idem. Dalman, 1827. Vet. acad. Handl., p. 53.

Idem. Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 158, pl. 5, f. 8, 4?

T. compressa, Defrance, 1828. Loc. cit., p. 158.

T. alata, de Buch., 1834. Class. des ter., n° 21 ; Mém. de la Soc. géol., III, p. 150, pl. XV, f. 21.

T. compressa, Deshayes, 1836. Éd. de Lam.. 7, p. 345, n° 54.

T. dilatata, Sow., 1836. Trans. of the geol. Soc., IV, pl. XVIII, f. 2.

T. alata, Hisinger, 1837. Leth. suec., p. 79, pl. XXII, f. 11 (non Lam.).

Idem, Geinitz, 1839. Char. Kreid., p. 14.

T. alata, Rœmer, 1840. Kreid., p. 39, n° 16.

T. ala, Markl., Rœmer, 1840, Kreid., p. 39, n° 17.

T. alata. Geinitz, 1843. Die. verst., p. 17, t. III, f. 17.

Idem, Reuss, 1846. Boh. m. Kreid., p. 45, t. XXV, f. 38, t. XLII, f. 26.

T. depressa, Reuss, 1846. *Id.*, p. 46, n° 2, t. XXV, f. 9 (non Sow.).

T. rostrata, Reuss, 1846. *Id.*, p. 46, n° 3, t. XLII, f. 25 (Inst.) (non Sow.).

T. latissima, Reuss, 1846. *Id.*, p. 47, n° 4?

T. gallina, Reuss, 1846. *Id.*, p. 47, n° 5?

R. testâ depressâ, transversâ, radiatim 32-42-costatâ; costis angulosis; valvâ superiore convexiusculâ, in medio latere palleali excavatâ, 8-10-costatâ.

Dimensions. Largeur (individu du Havre), 37 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{66}{100}$, épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 100°. Individu du Mans, 100°.

Coquille déprimée, un peu triangulaire, anguleuse sur la région cardinale, fortement dilatée latéralement sur la région palléale et échancrée au milieu, ornée de 32 à 42 côtes élevées, anguleuses, un peu plus larges sur les côtés. Valve supérieure plus longue, mais moins bombée que l'autre, pourvue au milieu d'une forte dépression prolongée vers le bas, où se trouvent de 8 à 11 côtes. Par la même raison, les

côtés sont fortement relevés. Commissure latérale sinueuse, courbée vers le dessous ; commissure palléale largement sinueuse au milieu, relevée de chaque côté, et oblique ensuite vers le dessous.

Observations. Cette espèce, très variable suivant les individus, l'est aussi suivant les lieux. Au Mans, il en existe deux variétés, l'une déprimée, type de la description de Lamarck, l'autre, moins large, plus bombée; au Hâvre, c'est la variété bombée, mais plus large que celle du Mans, et plus dilatée latéralement; intermédiaire entre les deux du Mans.

Rapports et différences. Voisine, par ses grosses côtes, du R. *depressa*, cette espèce s'en distingue par sa forme plus dilatée latéralement, par ses côtes plus nombreuses et par sa forme plus régulière. Elle se distingue nettement du *R. Lamarckiana* par ses côtes plus grosses.

Localité. Elle caractérise partout l'étage cénomanien le mieux prononcé avec l'*Ostrea columba*. Elle a été recueillie au Mans, à La Flèche (Sarthe), à Rouen, au Havre (Seine-Inférieure), à Villiers, à Honfleur (Calvados), par moi ; aux Lattes, à La Malle, à Escragnolles (Var), par MM. Astier, Mouton et par moi ; à l'île Madame, au port des Barques, à l'île d'Aix (Charente-Inférieure).

Allemagne, à Bannewitz, à Kreslingwalda; en Bohême, à Postelberg.

Bien décrite par Lamarck en 1819. L'adulte de cette espèce a reçu de M. Brongniart le nom d'*alata* que Lamarck donnait au *vespertilio* de Brochi, tandis qu'il appelait le jeune *gallina*. On verra par la synonymie combien de fois depuis, le nom d'*alata* lui a été appliqué. M. Reuss y réunit à tort le *vespertilio* et le *multiformis*, l'un de l'étage sénonien, l'autre du néocomien.

Explication des figures. Pl. 497, fig. 7, variété du Hâvre

vue en dessous; fig. 2, la même, en dessus; fig. 3, variété déprimée de côté; fig. 4, variété renflée de côté; fig. 5, variété renflée sur la région palléale; fig. 6, variété moins large. De ma collection.

N° 1104. RHYNCHONELLA GRASIANA, d'Orbigny, 1847.

Pl. 497, fig. 7-11.

R. testâ transversâ, depressâ, radiatim 46-56-costatâ; costis complanatis; valvâ superiore convexiusculâ, in medio complanatâ, latere palleali sinnatâ, 12-costatâ.

Dimensions. Largeur, 15 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{91}{100}$; épaisseur, $\frac{66}{100}$. — Angle apicial, 105°.

Coquille déprimée, ovale transversalement, anguleuse, mais peu saillante sur la région cardinale, élargie et tronquée sur le côté opposé; ornée de 46 à 56 côtes obtuses, suivant la largeur des individus. Valve supérieure peu bombée, plane au milieu, et évidée un peu sur la région palléale, où se remarquent jusqu'à douze côtes; la valve opposée est très bombée, abaissée en pente douce sur les côtés. Commissure latérale presque droite au crochet, mais fortement coudée sur la région palléale et recourbée vers la valve inférieure; commissure palléale formant une courbure profonde, mais égale, qui d'abord se relève sur les côtés, puis s'abaisse régulièrement et peu à peu vers le bas, où elle représente un large sinus semi-circulaire.

Rapports et différences. Assez voisine du *R. Cuvieri*, cette espèce s'en distingue par ses côtes plus nombreuses, par sa commissure palléale bien plus régulière. Peut-être est-ce le *R. pisum*, Sowerby; mais nous ne pouvons l'affirmer, vu les

différences que nous remarquons entre nos échantillons et ceux qu'a figurés Sowerby.

Localité. Nous l'avons recueillie dans l'étage cénomanien, du Hâvre (Seine-Inférieure), où elle est assez commune. Nous l'avons aussi reçue de Grasse, sans pouvoir préciser l'endroit.

Explication des figures. Pl. 497, fig. 7, coquille grossie, vue en dessous ; fig. 8, la même, vue de côté ; fig. 9, la même, sur la région palléale ; fig. 10, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1105. Rhynchonella Bertheloti, d'Orbigny, 1847.

Nous donnons ici, en supplément, une espèce de même taille que le *R. Grasiana*, mais ayant une forme moins large, des côtes moins nombreuses et un sinus descendant carrément sur la région palléale, où la commissure est comme pincée latéralement. Elle est très commune à Villars-de-Lans (Isère) et aux Lattes (Var).

Espèces de l'étage turonien.

N° 1106. Rhynchonella Cuvieri, d'Orbigny.
Pl. 497, fig. 12-15.

R. testâ subtrigonâ, inflatâ, radiatim 32-34-costatâ ; costis obtusis ; valvâ superiore convexiusculâ, in medio complanatâ, subexcavatâ.

Dimensions. Largeur, 17 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{85}{100}$. — Angle apicial, 90 à 98°.

Coquille renflée, aussi large que longue, un peu triangulaire dans son ensemble, anguleuse sur la région cardinale, élargie et tronquée sur la région palléale, ornée de 32 à

34 côtes obtuses égales. Valve supérieure moins bombée que l'autre, pourvue d'une légère dépression sur la région palléale ; l'autre valve très bombée. Commissure latérale seulement sinueuse sans être coudée; commissure palléale plus ou moins sinueuse, rarement bien régulière.

Rapports et différences. Voisine, par son ensemble, du *R. Grasiana*, cette espèce s'en distingue par sa forme moins large, par ses côtes moins nombreuses, par sa commissure latérale moins coudée, et plus au milieu de l'épaisseur.

Localité. Nous avons recueilli cette espèce à Fécamp et à Rouen (Seine-Inférieure), avec l'*Inoceramus problematicus*, c'est-à-dire dans notre étage turonien. M. Dupin l'a rencontrée à Auxon (Aube), dans la même zone, et nous l'avons encore retrouvée au cap Blanc-Nez (Pas-de-Calais), à La Flèche (Sarthe), dans les mêmes circonstances.

Explication des figures. Pl. 497, fig. 12, coquille, vue en des sous ; fig. 13, la même, en dessus ; fig. 14, la même, vue de côté ; fig. 15, la même, sur la région palléale ; fig. 16, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1107. Rhynchonella Mantelliana, d'Orbigny, 1847.

Pl. 498, fig. 1-5.

Terebratula Mantelliana, Sow., 1826. Min. conch., 6. p. 71, pl. 537, f. 5.

Idem, de Buch., 1834. Class. des ter., n° 26 ; Mém. de la Soc. géol. III, p. 154, pl. XV, f. 26.

Idem, Geinitz, 1839. Char. Kreid., p. 15?

Idem, Rœmer, 1840. Kreid., p. 39, n° 13.

Idem, Reuss., 1846. Bohem. Kreid., p. 48, t. XXV, f. 21, 22? (Exclus. syn.).

R. testâ inflatâ, subtrigonâ, radiatim 14-18-costatâ; costis

elevatis angulosis; valvâ superiore convexâ, in medio latere palleali complanatâ 4-costatâ?

Dimensions. Longueur totale, 12 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{87}{100}$; épaisseur, $\frac{61}{100}$. — Angle apicial, 85°.

Coquille renflée, un peu triangulaire, un peu plus longue que large, anguleuse sur la région cardinale, élargie et obtuse sur la région palléale, ornée de 14 à 18 côtes anguleuses, égales. Valve supérieure aussi bombée que l'autre, sans dépression marginale, seulement abaissée au milieu chez les vieux individus, sur quatre côtes de largeur. Commissure latérale peu sinueuse; commissure palléale droite chez les jeunes, abaissée, au milieu, chez les adultes.

Rapports et différences. Voisine de forme du *R. paucicosta*, cette espèce s'en distingue par ses côtes plus nombreuses, par son crochet plus court et par sa région palléale.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien et a été recueillie au cap Blanc-Nez (Pas-de-Calais), par moi; à La Cadière (Var), par M. Toucas (ces individus ont deux côtes de plus); en Angleterre, à Hamsey; en Belgique, à Tournay.

Explication des figures. Pl. 498, fig. 1, jeune coquille, vue en dessous; fig. 2, la même, vue en dessus; fig. 3, la même, vue de profil; fig. 4, la même, sur la région palléale; fig. 5, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1108. RHYNCHONELLA DIFFORMIS, d'Orbigny, 1847.

Pl. 498, fig. 6-9.

Encycl. méth., 1789, pl. 242, f. 5.

T. difformis, Lam., 1819. An. sans vert., 6, p. 255, n° 48.

T. dissimilis, Sch., 1820. Petref.

T. deformis, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 150, pl. 5, f. 3.

Idem, Desh., 1832. Encycl. méth., III, p. 1029, n° 22.

Idem, Desh., 1836. Éd. de Lam., 7, p. 343, n° 48.

R. testâ ovato-transversâ, irregulari, radiatim 35-costatâ; costis angulosis; valvâ superiore irregulari, tri-partitâ, elevatâ.

Dimensions. Largeur, 34 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{95}{100}$; épaisseur, $\frac{75}{100}$. — Angle apicial, 88°.

Coquille renflée, subtriangulaire, régulière ou irrégulière, suivant les individus, mais le plus souvent irrégulière. Anguleuse sur la région cardinale, elle est élargie et très obtuse du côté opposé, et ornée d'environ 35 côtes grosses, arrondies. La valve supérieure est moins bombée que l'autre, munie d'une dépression droite, large de 10 côtes. Sur trente échantillons, dix-sept ont, en regardant la région palléale, la moitié droite abaissée, contrairement au *R. contorta*; six ont la moitié gauche abaissée, cinq ont la dépression sublatérale, et, enfin, deux l'ont au milieu, ce qui prouve que la place de cette dépression n'a pas, dans cette espèce, un caractère constant. Commissure latérale et palléale variable, suivant que la partie abaissée est d'un des côtés ou au milieu.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *T. contorta* par ses côtes plus grosses. Lorsqu'elle est régulière, elle se rapproche du *R. compressa*, mais elle en diffère par sa forme plus renflée encore et plus courte, moins dilatée latéralement. C'est une espèce bien séparée, mais très-variable dans sa forme.

Localité. Elle se trouve dans les bassins pyrénéen et méditerranéen ; elle est commune au dernier moulin près de La Cadière, au Beausset (Var), à Martigues (Bouches-du-Rhône), où elle a été recueillie par MM. Toucas, Martin et par moi ; aux Bains-de-Rennes (Aude), toujours au-dessus de la zone à Hippurites ; près d'Angoulême (Charente), par moi.

Explication des figures. Pl. 498, fig. 6, coquille, vue en dessous (les côtes sont trop faibles partout) ; fig. 7, la même, en dessus ; fig. 8, la même, de profil ; fig. 9, la même, sur la région palléale. De ma collection.

Espèce de l'étage sénonien.

N° 1109. RHYNCHONELLA BAUGASII, d'Orbigny, 1847.

Pl. 498, fig. 10-13.

R. testâ subtrigonâ, convexâ, radiatim 46-costatâ ; costis inæqualibus, lateraliter evanescentibus ; valvâ superiore convexiusculâ, in medio latere palleali depressâ, productâ.

Dimensions. Largeur, 38 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{93}{100}$; épaisseur, $\frac{70}{100}$. — Angle apicial, 100°.

Coquille un peu triangulaire, renflée, anguleuse sur la région cardinale, très élargie sur la région palléale, ornée d'environ 46 côtes saillantes plus larges au milieu, rétrécies sur les côtés, où elles disparaissent tout-à-fait. La valve supérieure moins bombée que l'autre, à crochet court et très arqué, est plane, puis ses côtés s'élèvent, tandis qu'elle se creuse au milieu, de manière à dessiner une large saillie obtuse, contenant dix côtes. Commissure latérale formant, avec quelques sinuosités, les deux côtés d'un triangle, par suite

du coude de la valve supérieure ; commissure palléale relevée sur les côtés, profondément abaissée au milieu, vers le bas, représentant un sinus arrondi. Jeune, elle est plus déprimée et sans abaissement palléal.

Rapports et différences. Voisine, par les côtes, du *R. vespertilio*, cette espèce est beaucoup plus longue, plus triangulaire, surtout bien plus renflée, et ses côtes lisses, ce qui n'a pas lieu chez l'autre.

Localité. M. Baugas et moi, nous l'avons recueillie dans l'étage sénonien des environs de Cognac (Charente), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 498, fig. 10, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 11, la même, en dessus ; fig. 12, la même, sur le côté ; fig. 13, la même, sur la région palléale. De ma collection.

N° 1110. RHYNCHONELLA VESPERTILIO, d'Orbigny, 1847.

Pl. 499, fig. 1-7.

Encycl. méth., 1789, pl. 245, f. 1, 2.

Anomia vespertilio, Brocchi, 1814. Conch. foss. subap., pl. 15, f. 10.

Terebratula alata, Lam., 1819. An. sans vert., 6, p. 254, n° 43 (non de Buch.).

Idem, Desh., 1832. Encycl. méth., III, p. 1025, n° 10.

Terebratula vespertilio, de Buch., 1834, Class. des tér., n° 25 ; Mém. de la Soc. géol. III, p. 154, pl. XV, f. 25.

T. alata, Desh., 1836. Éd. de Lam., 7, p. 343, n° 43.

Idem, Dujardin, 1837. Mém. de la Soc. géol. II, p. 222.

R. testâ transverso-oblongâ, depressâ, radiatim 66-costatâ ; valvâ superiore convexiusculâ, lateribus dilatatâ, in medio latere palleali depressâ, subproductâ.

Dimensions. Longueur, 35 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{70}{100}$; épaisseur, $\frac{55}{100}$. — Angle apicial, 120°.

Coquille ovale transverse, anguleuse, mais très obtuse sur la région cardinale, très dilatée et tronquée du côté opposé, ornée d'environ 66 côtes arrondies, non effacées sur les côtés; valve supérieure infiniment moins bombée que l'autre, dilatée en ailes sur les côtés, mais déprimée et creusée au milieu, où le bord forme une forte saillie arrondie. L'autre valve globuleuse au sommet, et relevée en dôme au milieu, près du bord palléal. Commissure latérale formant un angle droit, irrégulier, dont un côté descend perpendiculairement du crochet, et l'autre se courbe à angle droit vers la valve inférieure ; commissure grimaçante, horizontale sur les côtés, fortement abaissée au milieu et projetée vers le bas.

Observations. Voisine, dans la jeunesse, du *R. Lamarckii*, elle manque alors d'aile et de sinus médian ; avec l'âge, ces parties varient de diverses manières : le plus souvent, les côtés sont dilatés en aile arrondie, d'autres fois découpés ; rarement tronqués. Le milieu prend aussi plus ou moins de développement, suivant les individus. C'est une coquille très variable, suivant les individus et les localités ; c'est surtout dans la Saintonge qu'elle varie le plus.

Rapports et différences. Cette espèce, par ses ailes latérales et par son ensemble très particulier, se distingue nettement des autres.

Localité. Elle est caractéristique des couches sénoniennes, des bassins parisien et pyrénéen. Nous l'avons recueillie en grande abondance aux environs de Tours, rive droite de la Loire, à Saint-Christophe (Indre-et-Loire, à Vendôme (Loir-et-Cher), par M. Bourgeois, à Saintes (Charente-Inférieure),

à Cognac (Charente), à Montignac (Dordogne), par M. Marrot, et par moi ; en Italie, à San-Quirico en Toscane.

Explication des figures. Pl. 499, fig. 1, Variété ordinaire, de Tours, vue en dessous ; fig. 2, la même, en dessus ; fig. 3, la même, de côté ; fig. 4, la même, sur la région palléale ; fig. 5, variété de Saintes, en dessus ; fig. 6, la même, sur la région palléale ; fig. 7, une autre variété de Saintes. De ma collection.

N° 1141. RHYNCHONELLA OCTOPLICATA, d'Orb., 1847.

Pl. 499, fig. 8-10.

Faujas, 1799. Hist. de la Mont., pl. 26, f. 4.

Terebratula plicatilis, Sowerby, 1816. Min. conch., 2, p. 37, pl. 118, f. 1 (non de Buch.).

T. octoplicata, Sowerby, 1816. Min. de conch., 2, p. 37, pl. 118, f. 2.

T. subplicata, Mantell, 1822. Geol. of Sussex, pl. 26, f. 5, 6, 11, p. 211.

T. octoplicata, Brongniart, 1822. Descrip. géol., pl. 4, f. 8.

Idem, Dalman, 1827. Vet. acad. Handl., p. 53.

T. plicatilis, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., f. 3, p. 159.

T. octoplicata, Desh. 1831, Coq. caract., p. 114, pl. 9, f. 3, 4.

Idem, Desh., 1832. Encycl. méth., III, p. 1026, n° 11.

Idem, De Buch., 1834. Class. des tér., n° 18 ; Mém. de la Soc. géol., III, p. 147, pl. XV, f. 18, 24 (Exclus. syn.).

Idem, Desh., 1836. Éd. de Lam., 7, p. 356, n° 74.

T. plicatilis, Desh., 1836. Éd. de Lam., 7, p. 357, n° 77.

T. octoplicata, Bronn., 1837, Leth. geog., 30, f. 9.

T. octoplicata, Hisinger, 1837. Leth. suc., p. 79. pl. XXII, f. 12.

Idem, Geinitz, 1839, Char. Kreid., p. 15.

Idem, Rœmer, 1840. Kreid., p. 38, n° 11.

T. subplicata, Rœmer, 1840, Kreid., p. 38, n° 10.

T. plicatilis, Rœmer, 1840, Kreid., p. 39, n° 14.

T. octoplicata, d'Orb., 1845. Russia and the Ural, p. 2, 492 n° 1, pl. 43, f. 15-17.

Idem, Reuss., 1846. Bohem. Kreid., p. 48, n° 7, t. XXV, f. 14-16.

T. plicatilis, Reuss., 1836. *Id.*, p. 47, n° 6, t. XXV, f. 10-13.

R. testâ ovato-trigonâ, transversâ, radiatim sulcatâ, valvâ superiore convexiusculâ, in medio depressâ, productâ, 7-11-plicatâ.

Dimensions. Largeur, 22 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{97}{100}$; épaisseur, $\frac{57}{100}$ — Angle apicial, 113°.

Coquille assez renflée, un peu plus large que longue, obtuse, mais anguleuse sur la région cardinale, élargie et obtuse du côté opposé, ornée de petits sillons rayonnants, plus ou moins profonds, au nombre d'environ trente-six, souvent effacés, près du sommet, par l'usure. Valve supérieure beaucoup moins bombée que l'autre, à crochet court et fortement recourbé, plane en dessous, un peu relevée sur les côtés, mais assez profondément déprimée au milieu, où le bord projeté vers le bas renferme de cinq à douze plis. La valve opposée est relevée au même endroit. Commissure latérale droite, en partant du crochet, mais ensuite fortement coudée et abaissée vers la valve inférieure. Commissure palléale horizontale sur les côtés, abaissée obliquement au milieu, vers

le bas, et comme tronquée. A Meudon, par suite d'usure, les sillons disparaissent, mais ils sont toujours visibles sur ceux des environs d'Épernay. Elle reste quelquefois très petite, au quart des plus grands, tout en étant adulte.

Rapports et différences. Voisine encore des *R. Lamarckiana*, cette espèce s'en distingue par le nombre de ses côtes, par son sinus palléal plus profond et plus carré.

En lisant la description des *T. octoplicata* et *plicatilis*, de Sowerby, on acquiert la certitude que ces deux espèces doivent être réunies sous un seul nom auquel il faut encore joindre le *subplicata* de Mantell.

Localité. C'est une espèce très caractéristique de l'étage sénonien. Elle a été recueillie à Meudon, près de Paris, à Sens (Yonne), par moi ; à Chavot, à Césane (Marne), par M. Dutemple ; à Fécamp, à Veules, près de Dieppe (Seine-Inférieure), par M. Gaudry et par moi ; en Belgique, près de Tournay, à Ciply, en Bohême, à Strehlem, par M. Geinitz ; en Angleterre, Lewes, en Russie, à Simbirsk.

Explication des figures. Pl. 499, fig. 9, coquille, vue en dessus ; fig. 10, la même, en dessous ; fig. 11, la même, sur la région palléale ; fig. 12, la même, sur le côté. De ma collection.

N° 1112. RHYNCHONELLA SUBPLICATA, d'Orb., 1847.

Pl. 499, fig. 12-15 (sous le faux nom de *Dutempleana*).

Terebratula subplicata, Mantell, 1822. Sussex, pl. 26, fig. 5, 6.

R. testâ depressâ, trangulari, lævigatâ, valvâ superiore convexiusculâ, lateribus elevatâ, 4-plicatâ, in medio depressâ, 4 plicatâ.

Dimensions. Largeur, 17 millim. — Par rapport à la lar-

geur : longueur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 107°.

Coquille déprimée, un peu plus large que longue, un peu trigone, anguleuse sur la région cardinale, dilatée, élargie, tronquée du côté opposé, lisse partout, excepté chez les adultes, où le bord est plissé. Valve supérieure à crochet très saillant et aigu, percée d'une très petite ouverture, presque plane, s'abaissant, vers le bas, au milieu du bord, ou se remarquent de deux à quatre plis ; les côtés, par la même raison, se relèvent et montrent aussi quatre plis de chaque côté. Commissure latérale coudée fortement près du bord palléal, et formant un angle ; commissure palléale grimaçante, droite sur les côtés, fortement abaissée au milieu.

Rapports et différences. Encore voisine du *R. octoplicata*, cette espèce s'en distingue par son manque total de plis dans le jeune âge, par son crochet plus saillant et ses plis en petit nombre au bord.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien du bassin parisien. Elle a été recueillie par M. Hébert et par moi à Meudon, par M. Dutemple, à Chavot (Marne). Elle est rare en Belgique, à Ciply.

Explication des figures. Pl. 499, fig. 13, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 14, la même, en dessous ; fig. 15, la même, sur la région palléale ; fig. 16, la même, sur le côté, fig. 17, grandeur naturelle. De ma collection.

Résumé géologique.

Nous connaissons, jusqu'à présent, en espèces bien caractérisées propres aux étages crétacés, le nombre de vingt-huit, ainsi réparties :

Étage néocomien.

R. Moutoniana, d'Orb. R. Guerini, d'Orb.

Peregrina, d'Orb.	Depressa, d'Orb.
Paucicosta, d'Orb.	Lata, d'Orb.
Renauxiana, d'Orb.	Contracta, d'Orb.

Étage aptien.

R. Lata, d'Orb.	R. Decipiens, d'Orb.

Étage albien.

R. Sulcata, d'Orb.	R. Clementina, d'Orb.
Emerici, d'Orb.	Pecten, d'Orb.
Polygona, d'Orb.	Antidichotoma, d'Orb.

Étage cénomanien.

R. Lamarckiana, d'Orb.	R. Contorta, d'Orb.
Compressa, d'Orb.	Grasiana, d'Orb.
Bertheloti, d'Orb.	

Étage turonien.

Cuvieri, d'Orb.	Mantelliana, d'Orb.

Étage sénonien.

Difformis, d'Orb.	Baugasii, d'Orb.
Vespertilio, d'Orb.	Octoplicata, d'Orb.
Subplicata, d'Orb.	

A l'exception d'une espèce, le *R. lata*, qui se trouve à la fois dans les étages néocomien et aptien, toutes les autres peuvent être considérées comme caractéristiques de leur étage.

Divisés par bassins, on trouve, à l'étage néocomien, les *R. depressa* et *lata* dans les bassins parisien et méditerranéen, tandis que les six autres sont spéciales au bassin méditerranéen.

A l'étage aptien, l'une, le *R. lata*, se trouve à la fois dans les bassins parisien et méditerranéen, tandis que le *R. decipiens* est propre au bassin méditerranéen.

A l'étage albien, le *R. sulcata* se trouve à la fois dans les bassins méditerranéen et parisien, tandis que les *R. Emerici* et *polygona* sont spéciales au bassin méditerranéen, les *R. Clementina* et *antidichotoma* au bassin parisien.

A l'étage cénomanien, le *R. compressa* se trouve dans les trois grands bassins pyrénéen, méditerranéen et parisien, le *R. Lamarckiana* dans les bassins pyrénéen et parisien, le *R. Grasiana* dans les bassins parisien et méditerranéen ; mais le *R. Bertheloti* est spécial au bassin méditerranéen et le *R. contorta* au bassin parisien.

A l'étage turonien, les *R. Cuvieri* et *Mantelliana* se trouvent dans le bassin méditerranéen et parisien.

A l'étage sénonien, le *R. vespertilio* se trouve dans les trois grands bassins méditérranéen, parisien et pyrénéen ; le *R. difformis*, dans les bassins méditerranéen et pyrénéen ; les autres sont spéciales : les *R. Subplicata* et *octoplicata*, au bassin parisien ; le *R. Baugasii*, au bassin pyrénéen.

VIe Famille. UNCITIDÆ, d'Orb.

Point d'ouverture.

† Crochet détaché, saillant, creusé en dessous. . . . . *Uncites*, Def.

† Crochet contourné sur lui-même.

A. Apophyses des bras, libres au milieu de la petite valve. Intérieur des valves sans lames . . . . *Atrypa*, Dalm.

B. Apophyses des bras fixées à la petite valve par une lame verticale. Intérieur des valves pourvu de lames . . . . *Pentamerus*, Sow.

VIIe Famille SPIRIFERIDÆ, d'Orb.

† Point d'ouverture à la coquille pour le passage d'un muscle, animal libre ; test fibreux . . . . *Cyrthia*, Dalm.

†† Une ouverture à la coquille pour le passage d'un muscle, animal fixe.

A. Ouverture triangulaire, contiguë à la charnière ; point de deltidium.

a. Test fibreux, ouverture entamant les deux valves. . . . . *Spirifer*, Sow.

b. Test perforé, ouverture sur la grande valve seulement. . . . . *Spiriferina*, d'Orb.

B. Ouverture ronde séparée de la charnière ; test fibreux.

a. Ouverture placée sous le crochet, au milieu d'un deltidium et d'une area, cône spiral, à sommet inférieur. . . . . *Spirigerina*, d'Orb.

b. Ouverture placée au sommet du crochet, sans deltidium ni area, cône spiral à sommet latéral . . . . *Spirigera*, d'Orb.

VIIIe Famille. MAGASIDÆ, d'Orb.

Animal fixé au sol, au moyen d'un pédicule musculeux, qui sort par une ouverture de la valve supérieure. Bras coudés, non libres, fixés autour d'appendices cartilagineux partant d'un système apophysaire tout simple.

Coquille testacée, d'une contexture perforée, libre, régulière, déprimée, inéquivalve ; une grande valve supérieure pourvue, en dessous, d'une ouverture contiguë à la charnière, sans laisser de deltidium ; area nulle, ou presque nulle. Charnière formée de dents latérales entrantes, au nombre de deux

à la valve supérieure. La valve inférieure est toujours apparente et nullement cachée sous le deltidium de l'autre.

Cette petite famille, que nous croyons devoir séparer des *Terebratulidæ*, s'en distingue par son manque de deltidium, par l'ouverture contiguë à la charnière. D'après les documents actuels acquis à la science, elle se serait montrée, pour la première fois, avec les terrains crétacés, et l'un de ses genres, le *Terebratulina*, montrerait encore des espèces actuellement vivantes.

Les genres se divisent ainsi :

Ouverture étroite, sommet entier, valves sans oreilles . . . . *Magas*, Sow.

Ouverture large, sommet tronqué obliquement. Valves avec des oreilles de chaque côté de la charnière . . . *Terebratulina*, d'Orb.

Genre Magas, Sowerby, 1816.

Terebratula auctorum.

Animal fixé aux corps sous-marins par un pédicule sortant d'une ouverture de la valve supérieure. Des bras coudés, non libres, soutenus par des apophyses en arc. La grande valve très développée, ovale, convexe et arquée en dehors, très profonde en dedans, presque sans area marquée, pourvue d'un *crochet* recourbé et entier; petite valve presque plane. *Ouverture* étroite, triangulaire, commençant au sommet du crochet et s'élargissant graduellement jusqu'à la valve inférieure, sans laisser de deltidium. *Charnière* formée latéralement à l'ouverture d'une forte dent de chaque côté à la valve supérieure, qui ne peuvent, sans se rompre, sortir de la cavité opposée où elles s'engrainent.

Appareil interne composé, sur la grande valve, d'une seule

callosité médiane, et sur la petite valve, à la partie médiane, d'une apophyse bien grande, verticale, lamelleuse, qui occupe toute la hauteur interne de la coquille, et la sépare comme en deux compartiments. Une branche latérale en anse part des côtés de l'apophyse et vient rejoindre en arc la base de la charnière ; cette branche soutenant sans doute les bras coudés.

Ornements extérieurs nuls ; coquille lisse et seulement perforée en quinconce régulier.

Rapports et différences. Les *Magas* diffèrent des *Terebratella* par la coquille pourvue d'un crochet entier et d'une autre forme, par son ouverture étroite, par son apophyse interne, d'une tout autre conformation, et enfin par sa coquille lisse.

Ce genre, propre à l'étage sénonien inférieur, ne contient, jusqu'à présent, qu'une seule espèce, très commune en Europe et caractéristique de son étage.

N° 1113. MAGAS PUMILUS, Sowerby.

Pl. 501.

Faujas, 1789. Mont. de Maest., pl. 26, f. 6?

Magas pumilus, Sow., 1816. Min. conch., 2, p. 39, pl. 119 (non *T. pumila*, Lam., 1819).

Terebratula concava, Lam., 1819. An. sans vert., 6, p. 251, n° 26?

Magas pumilus, Brong., Descrip. géol., p. IV, f. 9.

Idem, Defrance, 1823. Dic. des sc. nat., t. 28, p. 13, f. 1.

Idem, Blainville, 1826. Malac., pl. 54, f. 1.

Terebratula pumila, De Buch., 1834. Class. des ter. ; Mém. de la Soc. géol., III, p. 206, pl. 19, f. 5 (Exclus. syn.).

T. concava, Deshayes, 1836. Éd. de Lam., 7, p. 337, n° 26.

Terebratula pumila, Bronn., 1837. Leth. geog., t. 30, f. 1.

Terebratula pumila, Rœmer, 1840. Kreid., p. 45, n° 53.

Idem, Geinitz, 1842. Uns. ch., p. 87, 1843; Nach., p. 17.

Idem, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V, P. 30.

Magas pumilus. d'Orb., 1845. Russia and the Ur. m. 2, p. 495, pl. 43, f. 27-30.

M. testâ rotundatâ, inæquivalvi, lineis punctulatis quinconcialibus ornatâ; valvâ superiore convexâ, incurvatâ; valvâ inferiore complanatâ.

Dimensions. Largeur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{41}{100}$. — Angle apicial, 80 à 100°.

Coquille arrondie, presque aussi large que longue, lisse, marquée de quelques lignes d'accroissement et de ponctuations en quinconces. Valve supérieure convexe, arquée, à sommet fortement recourbé, dont le bord palléal est presque droit, seulement un peu échancré; valve inférieure plane, à peine convexe au milieu.

Localité. Elle caractérise l'étage sénonien ou la craie blanche de France et de Russie. Elle est commune aux environs d'Épernay (Marne), MM. Duterple et Habert, à Meudon; près de Saint-Germain, environs de Paris, à Sens (Yonne), à Fécamp (Seine-Inférieure), par moi; elle est commune en Allemagne, en Angleterre, et se trouve également à Simbirsk (Russie).

Hist. En 1816, cette coquille a servi à l'établissement d'un genre que nous adoptons, après l'avoir discuté comparativement avec tous les autres Brachyopodes. On y a confondu,

à tort, le *Terebratula pumila* de Lamarck, qui est une espèce distincte.

Explication des figures. pl. 501, fig. 1, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, la même, vue de profil ; fig. 4, la même, vue sur la région palléale ; fig. 5, sommet de la valve supérieure, plus grossi, pour montrer la forme de l'ouverture ; fig. 6, coupe longitudinale de la coquille pour montrer la place respective des apophyses intérieures ; fig. 7, valve inférieure, vue de profil pour montrer l'apophyse et les rameaux des appendices brachiaux ; fig. 8, valve inférieure, vue en dedans ; fig. 9, valve supérieure, vue en dedans ; fig. 10, grandeur naturelle. De ma collection.

Genre TEREBRATULINA, d'Orb., 1847.

Terebratula auctorum.

Animal fixe, ovale, ayant les bords du manteau libres, corps petit, avec une bouche médiane, branchies vasculaires. *Bras* coudés, fixés à un appareil cartilagineux assez étendu ; muscle postérieur, passant par une large ouverture de la grande valve, et fixant, par un pédicule, l'animal aux corps sous-marins.

Coquille libre, testacée, de contexture ponctuée ou perforée, ovale, oblongue, déprimée, inéquivalve ; la grande valve supérieure plus grande que l'autre, sans être plus convexe, à sommet saillant, droit, tronqué obliquement sur une grande partie de son extrémité, sans laisser au-dessous d'area distinct ; son bord palléal est légèrement saillant. Petite valve plus petite, bombée, à sommet toujours apparent, montrant, de chaque côté, une espèce d'oreille comme celle des *pecten*, oblique latéralement, très grande, surtout dans le jeune âge ; son bord palléal est un peu échancré.

Ouverture oblongue, occupant toute l'extrémité du crochet, et se continuant, de là, jusqu'à la valve inférieure, sans laisser de *deltidium*. Charnière formée, à la valve supérieure, d'une dent oblique, longue, latérale, qui s'engrène dans une fossette de la valve opposée.

Appareil interne formé d'une apophyse latérale partant de chaque côté de la région cardinale de la valve inférieure, et donnant naissance à une tige qui converge avec la tige opposée, supportant un appareil tubuleux, carré, petit et simple, sur les côtés duquel s'insèrent les supports cartilagineux des bras coudés.

Ornements extérieurs formés de côtes rayonnantes dichotomes, fortement arquées sur les côtés. La dépression médiane de la valve supérieure est à peine sensible.

Rapports et différences. Manquant d'*area*, et ayant le sommet tronqué comme les *Terebratula*, les *Terebratulina* s'en distinguent par l'ouverture ovale qui s'étend jusqu'à la valve inférieure, par le manque de deltidium, par le sommet de la valve inférieure toujours visible et non caché sous le deltidium, par les oreilles de la valve inférieure, par un appareil interne plus simple, et enfin par ses côtes dichotomes. Voisin des *Terebratella* par ses côtes externes, ce genre en diffère par le manque d'*area* et de deltidium, par son sommet plus tronqué et moins oblique, par son ouverture oblongue et longitudinale, au lieu d'être transversale, par les oreillettes de la valve inférieure, et par le manque de lame médiane à l'appareil interne.

Nous réunissons, dans ce genre, les espèces des terrains ci-après :

Le *Terebratulina Phillipsii* (Terebratula striatula Philipps, non Mantell).

Terebratulina Philippii, d'Orb. (Terebratula chrysalis Philippi, non Schloth).

Terebratulina aquensis. d'Orb. (Terebratula aquensis, Gratteloup), de Dax.

Terebratulina chrysalis, d'Orb. (Terebratula chrysalis, de Buch., n° 9).

Terebratulina ornata, d'Orb. (Terebratula ornata, Rœmer, t. VII, f. 10).

Terebratulina tenuistria, d'Orb. (Terebratula tenuistria, Leymerie).

Terebratulina caput serpentis, d'Orb. (Terebratula, *idem*, des auteurs).

Ainsi le genre se serait montré pour la première fois avec les terrains crétacés, et aurait survécu jusqu'à présent.

N° 1114. TEREBRATULINA AURICULATA, d'Orb., 1847.
Pl. 502, fig. 3, 4.

Terebratula striatula, Phillips., 1829. Yorks., pl. 2, f. 28 (non Mantell, 1821).

T. auriculata, Rœmer, 1840. Kreid., p. 39, n° 19, t. VII, f. 9.

T. *testâ ovato-angulosâ, depressâ, radiatim costatâ; costis elevatis, angulosis, inæqualibus fascicularibus; latere cardinali acuto, latere palleali truncato; auriculis brevibus.*

Dimensions. Longueur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{31}{100}$. — Angle apicial, 80°.

Coquille ovale, très déprimée, ornée de côtes rayonnantes, inégales, divisées par faisceaux et fortes partout. Valve supérieure peu arquée, pas plus bombée que l'autre. *Oreilles* mé-

diocres, pourvues de côtes radiées. *Ouverture* petite, très oblique. Commissure latérale des valves, arquée dans son ensemble, la convexité en dessus; commissure palléale sinueuse.

Rapports et différences. Très voisine de la *T. Martiniana*, cette espèce s'en distingue par sa forme presque pentagone, par ses côtes plus grosses, plus anguleuses.

Localité. M. Coquand l'a rencontrée dans l'étage néocomien de la Couronne (Bouches-du-Rhône).

Explication des figures. Pl. 502, fig. 3, coquille grossie, vue en dessus; fig. 4, la même, vue en dessous; fig. 5, la même, vue de profil; fig. 6, commissure palléale; fig. 7, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1115. TEREBRATULINA MARTINIANA, d'Orb., 1847.

Pl. 502, fig. 8-12.

T. *testâ ovatâ, triangulari, depressâ, radiatim costatâ; costis obtusis, simplicibus, fascicularibus dispositis; latere cardinali angulato, latere palleali obtusè-truncato; auriculis minimis.*

Dimensions. Longueur, 13 millim.—Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{}{100}$; épaisseur, $\frac{}{100}$; — Angle apicial, 75°.

Coquille un peu triangulaire, très déprimée, ornée de côtes rayonnantes lisses, émoussées, inégales, qui partent par faisceaux, et forment, sur le *bord*, de simples stries. Valve supérieure arquée dans son ensemble, bien plus bombée que l'autre, qui est à peine convexe. *Oreilles* assez distinctes, quoique petites. *Ouverture* très oblique, entamant beaucoup le sommet. *Commissure* latérale des valves, droite du côté du crochet, puis s'infléchissant fortement vers la valve inférieure; commissure palléale formant un arc dont la con-

vexité est inférieure, dont le milieu est évidé et les côtés recourbés en haut.

Rapports et différences. Voisine par sa forme du *Terebratulina campaniensis*, cette espèce s'en distingue par sa forme moins large, ayant 75 degrés au lieu de 85, par ses côtes simples, non granuleuses, divisées par faisceaux, et marquées au bord de simple stries.

Localité. Elle caractérise l'étage albien, et a été recueillie dans le vallon de la *Gueule-d'Enfer*, près de Martigues (Bouches-du-Rhône), par M. Honoré Martin et par moi ; aux Ravoix, près de Villars-de-Lans (Isère), par M. Scipion Gras.

Explication des figures. Pl. 502, fig. 8, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 9, la même vue en dessous ; fig. 10, la même, de profil ; fig. 11, la même, vue sur la région palléale ; fig. 12, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage turonien.

N° 1116. TEREBRATULINA CAMPANIENSIS, d'Orb.

Pl. 502, fig. 13-18.

T. *testâ ovato-oblongâ, depressâ, triangulari, radiatim costulatâ, costis angulatis integris, interstitiis, costis brevibus dispositis ; latere cardinali angulato, latere palleali subrecto ; auriculis brevibus.*

Dimensions. Longueur, 11 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{[illegible]}{100}$; épaisseur, $\frac{[illegible]}{100}$. — Angle apicial, 35°.

Coquille ovale, un peu triangulaire, très déprimée, ornée de petites côtes rayonnantes, granuleuses, étroites, entières, qui partent du crochet et se continuent jusqu'au bord. Entre ces premières côtes, au nombre de dix chez les très jeunes, il en naît d'autres, de distance en distance, qui également se con-

tinuent toujours, de manière à se trouver à tous les âges à peu près également espacées. Valve supérieure plus bombée que l'autre, et surtout bien plus prolongée au sommet. *Oreilles* peu distinctes, obliques, ornées de côtes rayonnantes. *Ouverture* coupant le sommet très obliquement. *Commissure* latérale presque droite. La forme ne varie pas suivant l'âge.

Rapports et différences. Intermédiaire pour la largeur entre la *T. striata* et *Martiniana*, cette espèce se distingue encore de la première par ses côtes rayonnantes internes, par sa forme non variable suivant l'âge, par son ouverture plus oblique, par la commissure latérale plus droite. Elle se distingue de la seconde, par sa forme, par ses côtes droites et par son aspect bien différent.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien supérieur, et a été recueillie à Valmy (Marne), par M. Dutemple, à Écomoy (Sarthe), par moi, aux environs de Tournay (Belgique), par moi.

Explication des figures. Pl. 502, fig. 13, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 14, la même, vue en dessous ; fig. 15, la même, vue de côté ; fig. 16, la même, sur la région palléale ; fig. 17, partie de côtes grossies ; fig. 18, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1117. TEREBRATULINA GRACILIS, d'Orb.

Pl. 503, fig. 1-6.

Terebratula gracilis. Schloth., 1813. Min. taschenb., VII, f. 3.

Idem, Schl., 1820. Petrif., p. 270, n° 35.

Terebratula rigida, Sow., 1826, Min. conch., 6, p. 69, pl. 536, f. 2.

T. gracilis, de Buch, 1834, Class. des ter.; Mém. de la Soc. géol. 3, p. 167, pl. XVI, f. 11.

Idem, Geinitz, 1839, Char. Kreed. ? 1840, p. 16, p. 59, t. 16. f. 13.

Idem, Rœmer, 1841. Nordd. Kreed., p. 40, n° 27.

Idem, d'Orb., 1845. Géol. de la Russie, t. 2, p. 499, pl. 43, f. 24, 26.

T. *testâ-ovato trigonâ, depressâ, radiatim costulatâ, costis dichotomis, arcuatis divergentibus; latere cardinali angulato, latere palleali dilatato obtusè-truncato.*

Dimensions. Longueur, 6 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{101}{100}$; épaisseur, $\frac{41}{100}$. — Angle apicial, 97°.

Coquille arrondie, souvent plus large que longue, très déprimée, ornée de côtes rayonnantes grosses, inégales, arquées et divergentes, surtout latéralement ; valve supérieure plus grande et plus bombée, convexe partout, à sommet court, recourbé ; valve inférieure operculaire, aplatie, oreilles distinctes et larges. *Ouverture* petite, offrant, sur les côtés, comme une courte area. Commissure latérale droite, ainsi que la commissure palléale.

Rapports et différences. Cette espèce, bien caractérisée, se distingue des autres par ses deux valves inégales, l'inférieure étant operculaire, par sa forme élargie et par la grande épaisseur de test.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien supérieur, et a été recueillie à Valmy (Marne), par MM. Dutemple et Moreau.

Explication des figures. Pl. 503, fig. 1, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 2, la même, en dessous ; fig. 3, la même,

de profil; fig. 4, la même, vue sur la région palléale; fig. 5, charnière, vue en dedans, de la valve supérieure; fig. 6, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1118. TEREBRATULINA ECHINULATA, d'Orb., 1847.

Pl. 503, fig. 7-11.

Encycl. méth., 1789, pl. 241, f. 2.

Terebratula echinulata, Dujardin, 1836. Mém. de la Soc. géol., 2, p. 223, fig. 222, n° 26.

T. *testâ ovato-oblongâ, depressâ, radiatim densè striatâ, striis subechinulatis; valvis inæqualibus, superiore majore, latere palleali subbisulcato; inferiori convexâ, latere palleali biplicatâ.*

Dimensions. Longueur, 36 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{67}{100}$; épaisseur, $\frac{57}{100}$. — Angle apicial, 82°.

Coquille ovale-oblongue, déprimée, très allongée sur la région cardinale, obtuse et échancrée au milieu, à la région palléale, ornée de stries rayonnantes, qui, lorsqu'elles n'ont pas été usées, montrent comme des indices de granulations qui s'effacent près du bord. Valve supérieure un peu plus bombée et bien plus longue que la valve inférieure, marquée, près du bord palléal, de deux dépressions; le sommet est long, peu arqué, tronqué par l'ouverture; valve inférieure munie de deux plis sur le bord, à crochet non caché. *Ouverture* grande, séparée de la charnière par une surface plane, concave, à bords saillants, qui n'est pas un deltidium. Commissure latérale des valves presque droite vers la région cardinale, flexueuse du côté opposé, et courbée vers

le bas ; commissure palléale pourvue de deux sinus arrondis à la valve inférieure, séparés par une saillie. Oreilles courtes et obliques.

Observations. Cette espèce, marquée de fortes stries, souvent granuleuses chez les exemplaires de Tours, est à peine striée chez ceux des Martigues.

Rapports et différences. Un peu voisine, par la taille, du *T. striata*, cette espèce s'en distingue par sa forme plus ovale, plus renflée, et d'un aspect tout différent.

Localité. Elle est spéciale à la craie blanche ou étage sénonien, et a été recueillie à Saint-Christophe, à Tours (Indre-et-Loire), à Saintes (Charente-Inférieure), au Gros Piroou, près de Martigues (Bouches-du-Rhône), par moi.

Explication des figures. Pl. 503, fig. 7, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 8, la même, vue en dessus ; fig. 9, la même, vue de côté ; fig. 10, la même, vue sur la région palléale ; fig. 11, partie grossie. De ma collection.

N° 1119. TEREBRATULINA DUTEMPLEANA, d'Orb., 1847.

Pl. 504, fig. 1-8.

Dimensions. Longueur, 6 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{360}{100}$. — Angle apicial, 90°.

Coquille obronde, déprimée, ornée de petites côtes anguleuses rayonnantes, même divergentes et fortement arquées sur les côtés, qui partent en faisceaux dichotomes et sont toujours pourvues de petites côtes transverses, très régulières ; valve supérieure égale en convexité à l'inférieure. *Oreilles* très prononcées chez les jeunes, munies de côtes transverses. *Commissure* latérale des valves formant un arc dont la convexité est du côté de la valve supérieure ; *com-*

missure palléale formant un arc dont la convexité est supérieure. *Ouverture* entamant le sommet très obliquement.

Observations. Au diamètre de trois millimètres, les côtes sont simples, au nombre de douze, et la coquille est seulement un peu moins large que chez les adultes. Ensuite, les côtes se bifurquent par faisceaux, divergent surtout latéralement, et la coquille s'élargit en même temps

Rapports et différences. Voisine de forme, et se trouvant avec le *T. striata,* cette espèce s'en distingue par sa forme, jeune ou adulte, bien plus large, par son angle apicial plus ouvert, par ses côtes plus aiguës, plus divergentes et par faisceaux plus réguliers.

Localité. Elle est encore spéciale à l'étage sénonien, et a été recueillie à Chavot, à Cramant, à Maney, à Ablois (Marne), par MM. Dutemple et Hébert, à Fécamp (Seine-Inférieure), à Meudon, près de Paris, par moi.

Explication des figures. Pl. 504, fig, 1, jeune pris au diamètre de trois millimètres, fortement grossi, vu en dessus; fig. 2, le même, vu en dessous; fig. 3, le même, vu de profil; fig. 4, adulte grossi, vu en dessus; fig. 5, le même, vu en dessous; fig. 6, le même, vu de côté, pour montrer la commissure latérale; fig. 7, le même, vu sur la commissure palléale; fig. 8, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1120. TEREBRATULINA STRIATA, d'Orb., 1847.

Pl. 504, fig. 9-17.

?? Encycl. méth., t. 241, f. 2.

Faujas, 1799. Hist. de la Mont., pl. 26, f. 7-9.

Anomites striatus, Wahlemb., 1821. Petrif., p. 6.

T. striatula, Mantell, 1822. Geol. of Sussex, pl. 25, f. 7, 8, 12.

T. Defrancii, Brong., 1822. Descrip. géol., p. 383, pl. 8 f. 6 (non Leymerie, 1846).

T. striatula, Sow., 1826., Min. conch., 6, p. 69, pl. 536, 3-5.

T. Defrancii, Nilsson, 1827, Petrif., suec., p. 35, n° 9, pl. IV, f. 7.

Idem., Dalman., 1827. Acad. Handl., p. 52.

Idem, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., t. 53, p. 163.

T. pentagonalis, Phillips, 1829. Yorksh. pl. 1, f. 17?

T. striatula, de Buch, 1834, Class. des ter. n° 7. Mém. de la Soc. géol., III, p. 164, pl. XVI, f. 7.

T. Defrancii, de Buch, 1834, Class. des téréb., n° 8. Mém. de la Soc. géol. III, p. 165, pl. XVI, f. 8.

T. striatula; Desh., 1836, ed. de Lam., 7, p. 360, n° 82.

T. Defrancii, Desh., 1836, ed. de Lam., 7, p. 367, n° 98.

T. Francii; Hizenger, 1837, Leth. suecia, p. 78, tab. XXII, f. 10.

T. striatula, Geinitz, 1839, Char. Kresd., p. 16.

T. striatula, Rœmer, 1840. Kresd., p. 39, n° 20.

T. Defrancii. Rœmer, 1840, Kresd., p. 40, n° 21.

T. striatula, Geinitz, 1840, Char. Kresd., p. 59, XVI, f. 12, p. 86.

Idem, d'Orb., 1845, Russia, and the Ural. III, 2, p. 493, pl. 43, f. 18-20 (mala).

Idem, Reuss., Bohem. Kresd., p. 49, n° 16, t. XXVI, f. 2.

T. testâ ovato-oblongâ, depressâ, triangulari, radiatim tenui-striatâ; latere cardinali elongato; latere palleali subrecto; auriculis obliquis, radiatim cotatis, cosstis granulatis.

Dimensions. Longueur 42 mill. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{71}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 60° à 73.

Coquille oblongue, un peu triangulaire, déprimée, ornée de stries fines rayonnantes, égales sur toute la longueur, granuleuses dans la jeunesse, lisses chez les adultes, qui se forment par dichotomisations. Valve supérieure un peu plus bombée que l'autre, un peu arquée, pourvue, quelquefois, d'une dépression longitudinale ; sommet tronqué. Valve inférieure semblable à l'autre. Oreilles très obliques chez les adultes, droites chez les jeunes, pourvues de trois côtes granuleuses. Commissure latérale des valves, montrant une courbe légère, infléchie en bas, à ses extrémités. Commissure palléale presque droite.

Observations. Cette espèce est très variable suiv t l'âge. Au diamètre d'un mill., elle est ornée de 11 côtes égales, granuleuses, saillantes ; sa forme est analogue à celle des adultes, seulement le sommet est tronqué plus obliquement. Au diamètre de 5 millimètres, on compte le double de côtes, toutes s'étant bifurquées ; elles sont encore granuleuses, et la coquille est proportionnellement bien plus allongée. Elle s'élargit ensuite un peu ; mais ses stries restent de même largeur jusqu'à l'âge plus avancé ; seulement, alors les oreilles sont plus obliques et le crochet tronqué moins obliquement.

Localité. Elle caractérise la craie blanche ou l'étage sénonien de France, d'Angleterre, d'Allemagne et de Russie. En France nous l'avons rencontrée à Meudon près de Paris, à Sens (Yonne), à Fécamp (Seine-Inférieure). MM. Dutemple l'a recueillie à Chavot, à Cramant, à Mancy, à Ablois (Marne). En Russie elle est commune à Simbirsk.

Histoire. Décrite dès 1821 sous la dénomination de *striata* par Wahlemberg, elle a reçu, l'année suivante, de Mantell, le nom de *striatula*, qui a été généralement adopté pour le jeune âge de l'espèce ; car les adultes ont reçu de M. Brongniart celui de *Defrancii*, également conservé par tous

les auteurs sans qu'aucun ait reconnu que ce n'était que l'adulte des individus auxquels ils conservaient le nom de *striata*. Nous revenons à la dénomination la plus ancienne, et nous n'en conservons qu'un nom pour tous les âges différents.

Explication des figures. Pl. 504, fig. 9, jeune au diamètre d'un millim. fortement grossi, vu en dessous; fig. 10, le même vu en dessus; fig. 11, le même vu de côté; fig. 12, jeune au diamètre de 5 millim. grossi, vu en dessous; fig. 13, ouverture d'un jeune grossie; fig. 14, adulte de grandeur naturelle, vu en dessus; fig. 15, le même, vu en dessous; fig. 16, vue de profil; fig. 17, vue de face sur la région palléale; fig. De ma collection.

Résumé géologique sur les Terebratulina.

Des sept espèces que nous connaissons dans les terrains crétacés, la *T. auriculata* est propre à l'étage néocomien, la *T. Martiniana* à l'étage albien; les *T. campanensis* et *gracilis*, à l'étage turonien, et les *T. echinulata*, *Dutempleana* et *striata*, à l'étage sénonien; ainsi presque tous les étages des terrains crétacés auraient leurs espèces propres et caractéristiques; mais l'étage sénonien montrerait un maximum de développement du genre.

4e Famille. TEREBRATULIDÆ, d'Orbigny.

Animal fixé au sol, au moyen d'un pédicule musculeux qui sort par une ouverture de la valve supérieure; bras coudés, non libres, fixés autour d'appendices, cartilagineux ou calcaires, partant d'un système apophysaire très compliqué.

Coquille testacée libre, d'une contexture perforée, régulière, déprimée, inéquivalve; une grande valve supérieure, pourvue, à son extrémité, d'une ouverture séparée de la char-

nière par un deltidium quelquefois très grand. Area souvent très développée. Charnière formée de deux dents latérales, entrantes à la valve supérieure. La petite valve inférieure, apparente ou en partie cachée sous le deltidium.

Cette famille bien caractérisée se distingue des *Magasidæ* par l'ouverture que sépare de la charnière un deltidium souvent très long; aussi l'ouverture est-elle terminale, placée à l'extrémité du crochet.

Nous divisons les genres ainsi qu'il suit :

— Point d'area, ouverture ronde entamant plus le sommet du crochet que le deltidium, celui-ci en deux pièces			*Terebratula.*
— Un area	Deltidium en deux pièces	Ouverture entamant plus le deltidium que le crochet	*Terebratella.*
	Deltidium d'une seule pièce	Ouverture ronde entamant le crochet et le deltidium	*Terebrirostra.*
		Ouverture allongée, n'entamant que le crochet, à sa partie extérieure	*Fissirostra.*

Comme nous les concevons, ces genres ont une position géologique toute particulière ; si, en effet, le genre *Terebratula* se trouve dans tous les étages géologiques ; les genres *Terebratella*, *Terebrirostra* et *Fissirostra* semblent propres seulement aux étages crétacés ; le genre *Fissirostra* n'occupe encore, dans ces terrains, que les couches les plus supérieures de l'étage sénonien, sans paraître dans les terrains tertiaires.

Genre Terebratula, Bruguière.

Terebratula, Lwyd; *Anomya*, Linné; *Epithyridæ*, Morris.

Animal fixe, ovale, souvent déprimé, ayant les bords de son manteau minces, entiers et munis de cils courts. Masse abdominale peu volumineuse, avec une bouche médiane. Branchies vasculaires, ramifiées, placées sur le manteau. Bras ciliés, larges, coudés, libres seulement à leur extrémité, près de la bouche, fixés sur des tiges testacées ou cartilagineuses, minces, placées en arc formant un appareil apophysaire interne très symétrique. Des faisceaux de muscles passent par une ouverture du sommet de la grande valve, et forment un pédicule tendineux, qui sert à fixer l'animal aux corps sous-marins.

Coquille libre, testacée, de contexture ponctuée ou perforée, ovale ou ronde, bombée ou déprimée, inéquivalve, la valve supérieure plus grande, convexe, sans *area* distincte, pourvue d'un crochet tronqué transversalement, plus ou moins recourbé et saillant. Valve inférieure plus petite, généralement moins bombée, ayant son sommet arqué toujours caché sous le deltidium de l'autre valve. Ouverture ronde, médiane, terminale, occupant l'extrémité du crochet de la valve supérieure, échancrant une partie du deltidium, mais toujours séparée de la valve inférieure par une distance assez grande, occupée par deux pièces soudées entre elles, d'un *deltidium* plus ou moins large. *Charnière* formée sur *la valve* inférieure d'une dent de chaque côté, qui entre dans la fossette de la valve opposée, et ne peut sortir sans rupture, et d'une légère callosité médiane, saillante au delà du crochet, et s'insérant sous le deltidium de la valve opposée.

Appareil interne formé, sur la valve inférieure, d'une callo-

sité latérale à la charnière, d'où partent des supports cartilagineux ou testacés, en anse, qui soutiennent les bras, et restent libres sans se joindre au fond de la valve.

On remarque quelquefois une côte médiane longitudinale, sur le milieu de cette valve, et deux impressions longues, placées près de la charnière.

Ornements extérieurs nuls dans le jeune âge, la coquille étant alors toujours lisse ; mais, dans l'âge adulte, il croît souvent, ou des plis, ou des côtes rayonnantes simples ou dichotomes.

Observations. Toutes les Térébratules commencent dans le jeune âge par être arrondies, lisses et sans aucuns plis ; ce n'est qu'en vieillissant qu'elles prennent les côtes, les plis ou les sinuosités des bords, si caractéristiques pour les espèces. Il résulte de ce fait, général chez les Térébratules, qu'on ne doit se servir des jeunes individus qu'avec beaucoup de circonspection ; car tous ont la même forme et se ressemblent tellement, qu'il est facile de les confondre. Tout caractère spécifique qu'on voudrait aussi appuyer sur la nature de la perforation extérieure du test serait illusoire ; car nous avons reconnu que, suivant le point de la coquille où l'on observe, les perforations sont diversement placées et plus ou moins éloignées; toujours plus séparées chez les jeunes que chez les adultes. L'usure, l'altération produite par le frottement, par la fossilisation, en change aussi l'aspect, les rend saillantes, de concaves qu'elles étaient, et les modifie du tout au tout. En se servant de ce caractère, on court risque de multiplier les espèces outre mesure, et de tomber dans de graves erreurs.

Rapports et différences. Les Térébratules, souvent voisines de forme des *Terebratulina*, s'en distinguent par l'ouverture ronde, qu'un deltidium sépare de la charnière, par le som-

met de la valve inférieure, toujours caché sous ce deltidium, par le manque d'oreilles.

Il est peu de genres plus embrouillés que celui-ci ; on dirait que certains auteurs se sont fait un jeu de mêler toutes les espèces ensemble, de manière à empêcher de s'y reconnaître. En discutant sévèrement les caractères des espèces et leur synonymie, nous avons cherché à rétablir les véritables limites des espèces. Si nous n'avons pas réussi, au moins avons-nous fait toutes les recherches nécessaires pour atteindre notre but.

Les Térébratules, déjà communes dans les terrains paléozoïques, ont traversé tous les étages géologiques, jusqu'aux mers actuelles, où elles sont de toutes les régions, mais toujours à de grandes profondeurs, parmi les polypiers.

Espèces de l'étage néocomien.

N° 1121. Terebratula tamarindus, Sowerby.

Pl. 505, fig. 1-10.

Terebratula tamarindus, Sow., 1836, Trans. of the geol. Soc., IV, pl. XIV, f. 8.

T. subtrilobata, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V, p. 12, pl. 15, f. 7-9.

T. pentacora, Rœmer, Mém.

T. testâ ovato-rotundatâ, depressâ, lævigatâ, valvis inæqualibus, inferiori majore, umbone recurvo, brevi, lateribus subcarinato; latere cardinali brevi, latere palleali crenato, recto.

Dimensions. Largeur 15 mill. — Par rapport à la longueur $\frac{100}{140}$, épaisseur 60 à $\frac{80}{100}$, bord apicial 100°.

Coquille octaèdre, pentaèdre, tronquée sur les trois

côtes de la région palléale, aussi large que longue, plus ou moins déprimée suivant l'âge, lisse, ou marquée, chez les adultes, de quelques lignes d'accroissement sur le bord. Valve supérieure un peu plus bombée que l'autre, légèrement carénée aux côtés du crochet, qui est large, fortement recourbé. *Ouverture* médiocre, séparée de la charnière par un court deltidium. *Commissures* latérales des valves droites, ou légèrement infléchies vers la valve inférieure, à son extrémité palléale. Commissure palléale droite ou légèrement saillante sur la valve supérieure, alors sinueuse. Les ponctuations sont en quinconce et très prononcées. Elle est pourvue, dans l'intérieur de la valve inférieure, d'une côte médiane longitudinale.

Observations. Jusqu'aux deux tiers de son accroissement elle est entièrement ronde. Elle prend, chez les adultes, deux formes distinctes, passant de l'une à l'autre par gradation ; elle est coupée carrément à son extrémité palléale qui, alors, est droite ; ou bien cette partie s'avance en une saillie plus droite également tronquée, mais dont le bord s'abaisse vers le bas.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue par sa forme courte de toutes les autres térébratules de l'étage néocomien.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien inférieur et a été recueillie à Auxerre (Yonne), par M. Cotteau ; à Bettancourt-la-Ferrée, à Wassy, à Saint-Dizier (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi ; à Marolles (Aube), par moi ; à Morteau (Doubs), par M. Carteron ; aux Lattes (Var), par M. Astier. En Angleterre elle se trouve à l'île de Wight ; en Allemagne, dans l'hisconglomerat d'Osterwald.

Explication des figures. Pl. 505, fig. 1, variété tronquée, vue en dessus et grossie ; fig. 2, la même, vue de côté ; fig. 3,

la même, vue sur la région palléale; fig. 4, variété plus tronquée, vue en dessus; fig. 5, variété, plus étroite sur la commissure; fig. 6, la même, vue de côté; fig. 7, la même, sur la région palléale; fig. 8, ouverture grossie; fig. 9, ponctuation grossie; fig. 10, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1122. TEREBRATULA PSEUDO-JURENSIS, Leym.

Pl. 505, fig. 11-16.

Terebratula pseudo-jurensis, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V, p. 12, pl. XV, f. 5, 6.

Id., Mathéron, 1842. Catal., p. 131.

T. testâ ovato-oblongâ, pentaedrâ, depressâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, superiore majore, umbone subrecurvo, brevi; latere cardinali brevi, angulato, latere palleali truncato, biangulato.

Dimensions. Longueur, 20 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{78}{100}$; épaisseur, 50 à $\frac{60}{100}$. — Angle apicial, 85 à 90°.

Coquille ovale, pentaèdre, assez allongée sur la région cardinale, formée de trois angles sur la région palléale, dont le médian est échancré et représente deux saillies plus ou moins déprimées suivant l'âge; elle est lisse, marquée seulement, près du bord, de rides d'accroissement peu prononcées. Les ponctuations sont par lignes interrompues, transverses. Valve supérieure à peine plus bombée que l'autre, légèrement carénée aux côtés externes du crochet assez peu recourbé et court. *Ouverture* grande, séparée de la charnière par un deltidium court. Commissure latérale à peine arquée vers le bas; commissure palléale droite ou à peine saillante à la valve supérieure. Son intérieur montre, à la valve inférieure, une côte médiane.

Observations. Lisse et ronde dans le jeune âge comme dans

toutes les autres espèces, celle-ci varie seulement dans sa plus grande épaisseur et dans sa forme plus ou moins raccourcie.

Rapports et différences. Tronquée et droite sur la région palléale, comme le *T. tamarindus*, le *T. pseudo-jurensis* s'en distingue par une taille plus grande, par une forme plus oblongue, par les deux saillies de sa région palléale et par ses ponctuations en lignes ondulées transverses.

Localité. Elle caractérise l'étage néocomien inférieur, et a été recueillie à Auxerre (Yonne), par M. Cotteau; dans les marnes bleues à Saint-Dizier et à Bettancourt (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi; à Morteau (Doubs), par M. Carteron; à Marolles (Aube), par moi; à Neuchâtel (Suisse), par moi.

Explication des figures. Pl. 505, fig. 11, variété allongée, vue en dessous; fig. 12, la même, vue de profil; fig. 13, la même, vue sur la commissure palléale; fig. 14, un autre échantillon, vu en dessous; fig. 15, le même, vu sur la région palléale; fig. 16, variété plus courte, vue en dessous. De ma collection.

N° 1123. TEREBRATULA PRÆLONGA, Sowerby,
Pl. 506, fig. 1-7.

Terebratula biplicata var. acuta, de Buch., 1834. Class. des ter.; Mém. de la Soc. géol., III, P. 220 (pars) non *biplicata*, Brocchi, 1814; Sowerby.

T. prælonga, Sow., 1816. Trans. of the geol. Soc., IV, pl. XIV, f. 14.

T. biplicata, Rœmer, 1839. Ool. tab., XVIII, f. 10.

T. subundata, Rœmer, 1840. Kreid., p. 42, n° 38, VII, f. 15.

T. biplicata, Rœm., 1840. Kreid., p. 43, n° 40 (non Sow.).

Idem, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V, p. 29 (non Brocch., 1814).

T. prælonga, Forbes, 1845. Quart. jour., 1, p. 345, n° 100.

T. testâ ovato-oblongâ, depressâ, lævigatâ vel tenuiter radiatim striatâ; valvis inæqualibus, superiore majore radiatim bisulcatâ, umbone brevi truncato; inferiore bicostatâ; latere cardinali elongato, latere palleali angulato.

Dimensions. Longueur, 25 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{70}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 60°.

Coquille ovale, un peu triangulaire, très allongée, et en angle obtus sur la région cardinale, élargie, arrondie ou comme sinueuse à sa région palléale; généralement déprimée, elle est lisse, mais montre sur des individus bien conservés des stries fines, rayonnantes, visibles à la loupe seulement. Les ponctuations sont très-fines et à peine visibles. Valve supérieure pas plus bombée que l'autre, à crochet peu arqué, fortement tronqué, sans carène ni angle sur les côtés. Sur le milieu de la longueur naît une côte médiane, accompagnée d'un sillon de chaque côté, et, quelquefois, d'une autre côte interne; valve inférieure ornée, près du bord, d'un sillon médian et d'un autre latéral, qui séparent deux côtes obtuses. *Ouverture* très-grande, munie d'un deltidium assez long. Commissure latérale très-flexueuse, représentant un S, dont l'extrémité est dirigée en dessus, puis se coudant ensuite pour revenir en dessous. La commissure palléale forme un M renversé, très prononcé.

Observations. Les plis sont d'autant plus simples que les individus sont plus jeunes; car ils commencent par être lisses. Chez quelques adultes les côtes forment, en dessous, une côte latérale.

Rapports et différences. Cette espèce, bien figurée par Sowerby dès 1816, a généralement été confondue par les auteurs avec le *T. biplicata*, néanmoins elle en diffère par sa région cardinale toujours plus longue, sa forme bien plus allongée, et un facies très distinct. D'ailleurs ces deux espèces sont d'étages géologiques parfaitement séparés.

Localité. Elle caractérise les couches de l'étage néocomien inférieur, et a été recueillie, à Baudrecourt, à Bettancourt-la-Ferrée, à Saint-Dizier (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi; à Morteau (Doubs), par M. Carteron; à Auxerre (Yonne), par M. Cotteau; à Orgon (Bouches-du-Rhône), par M. Renaux; aux environs de Castellane (Basses-Alpes), par MM. Astier et Mouton; à Marolles (Aube), par moi; à Cerseau (Jura), par M. Marcou; à Brillon (Meuse), par M. Moreau; à Martigues, par M. Honoré Martin; à Neuchâtel (Suisse), par moi. En Angleterre elle se rencontre à Sandgate; en Allemagne, à Osterwald.

Explication des figures. Pl. 506, fig. 1, variété allongée, vue en dessous et grossie; fig. 2, la même, vue de profil; fig. 3, la même, vue sur la région palléale; fig. 4, variété fortement plissée, vue en dessous; fig. 5, variété plus courte, vue en dessous; fig. 6, la même, vue de profil; fig. 7, la même, vue sur la région palléale. De ma collection.

N° 1124. TEREBRATULA FABA, Sowerby.
Pl. 506, fig. 8-12.

Terebratula faba, Sowerby, 1836. Trans. of the geol. Soc., IV, pl. XIV, f. 10.

Terebratula longa, Rœmer, 1839. Ool., pl. XVIII, f. 12.

Idem, Rœmer, 1840. Kreid., p. 44, n° 50.

Terebratula faba, Morris, 1843. Cat. Brit., foss., p. 133.

T. testâ ovato-oblongâ, depressâ, lævigatâ, vel concentricè

rugosi; valvis inæqualibus, superiore majore, umbone brevi, recurvo; latere cardinali brevissimo, obtuso, latere palleali elongato, rotundato.

Dimensions. Longueur totale, 30 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{72}{100}$; épaisseur, 50 à $\frac{60}{100}$. — Angle apicial, 70 à 80°.

Coquille ovale, oblongue, un peu acuminée et courte à la région cardinale, prolongée et très arrondie à la région palléale, plus ou moins déprimée, lisse, ou seulement marquée de quelques rides concentriques d'accroissement. Valve supérieure à peine plus bombée que l'autre, à crochet court et arqué. *Ouverture* très grande, entamant fortement le crochet, surtout en dessus, et laissant un deltidium court et large. *Commissure* latérale presque droite. *Commissure* palléale droite ou formant une légère échancrure à la valve supérieure.

Rapports et différences. Par sa forme allongée et par le manque complet de plis dans l'âge adulte, cette espèce se distingue facilement de toutes les autres.

Localité. Elle caractérise l'étage néocomien de France, d'Angleterre et d'Allemagne. Elle a été recueillie à Saint-Dizier (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi; à l'île de Wight et à Folkstone (Angleterre); à Osterwald (Allemagne).

Explication des figures. Pl. 506, fig. 8, coquille de grandeur naturelle; fig. 9, la même, vue de côté; fig. 10, la même, vue sur la région palléale; fig. 11, ouverture grossie; fig. 12, région palléale d'un échantillon plus jeune. De ma collection.

N° 1125. TEREBRATULA MORREANA, d'Orb., 1847.
Pl. 506, fig. 13-16.

T. testâ ovato-trigonâ, depressâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, superiore majore, radiatim bi vel quadricostatâ, umbone brevi, truncato; inferiore hiulcatâ, latere cardinali angustato, angulato; latere palleali dilatato.

Dimensions. Longueur, 17 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{77}{100}$; épaisseur, $\frac{10}{100}$. — Angle apicial, de 80 à 110°.

Coquille obronde ou trigone, anguleuse sur la région cardinale, très dilatée et à trois facettes sur la région palléale déprimée, lisse. Valve supérieure plus grande et un peu plus bombée que l'autre, à crochet court, peu arqué, fortement tronqué, dont les côtés sont souvent un peu anguleux. Plus ou moins rapprochées du sommet partent quatre côtes obtuses ou saillantes, deux externes et deux médianes régulièrement séparées par trois sillons. La valve inférieure a trois côtes rayonnantes et deux sillons intermédiaires. *Ouverture* assez grande séparée par un petit deltidium. *Commissure* latérale très flexueuse, et anguleuse à la région palléale, où la coquille, vue dans sa position normale, montre un M élargi.

Observations. Cette espèce varie seulement dans sa plus grande largeur, et dans la moindre saillie de ses côtes, chez les exemplaires de Brillon, tandis que tous les ornements sont très marqués chez les individus de Morteau.

Rapports et différences. Elle est voisine de forme du *T. prælonga*, tout en s'en distinguant par un sillon médian supérieur au lieu d'une côte, et par une côte inférieure au lieu d'un sillon; ce qui détermine les caractères les plus tranchés.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien inférieur et a été recueillie à Brillon (Meuse), par M. Moreau ; à Morteau (Doubs), par M. Carteron.

Explication des figures. Pl. 506, fig. 13, échantillon grossi de Morteau, vu en dessous ; fig. 14., le même, vu de côté ; fig. 15, le même, vu sur la région palléale ; fig. 16, variété de Brillon, grossie, vue en dessous. De ma collection.

N° 1126. — Terebratula Carteroniana, d'Orb., 1847.

Pl. 507, fig. 1-5.

T. testâ rotundato-angulatâ, inflatissimâ, lævigatâ ; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio bisulcatâ, umbone brevi, recurvo ; inferiore bicostatâ.

Dimensions. Longueur, 20 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, 80 à $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{90}{100}$. — Angle apicial, 90 à 95°.

Coquille obronde, très renflée, obtuse à ses extrémités, lisse. Valve supérieure plus longue, mais pas plus bombée que l'autre, à crochet court, peu arqué et tronqué, sans carènes latérales. La région palléale forme une forte saillie divisée, par un sinus médian, en deux parties qui correspondent à deux légers sillons. La valve inférieure a un fort sinus au milieu duquel est une saillie médiane placée entre deux côtes. *Ouverture* grande avec un très court deltidium. Commissure latérale formant un M renversé dont les jambages sont obtus à leur point de jonction.

Rapports et différences. Pourvue, comme les *T. prælonga* et *sella*, d'une double côte inférieure près du bord, cette espèce s'en distingue nettement par son ensemble beaucoup plus renflé, par sa forme plus arrondie, et par ses caractères exagérés.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien inférieur, et a été recueillie aux environs de Morteau (Doubs), par M. Carteron, à qui nous nous empressons de la dédier.

Explication des figures. Pl. 507, fig. 1, coquille un peu grossie, vue en dessus ; fig. 2, la même, en dessous; fig. 3, la même, vue de profil ; fig. 4, la même, vue sur la commissure palléale ; fig. 5, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1127. TEREBRATULA COLLINARIA, d'Orb., 1847.
Pl. 507, fig. 6-10.

T. testâ depressâ, subquadratâ, lævigatâ ; valvis inæqualibus, superiore minore, in medio depressâ, umbone brevi, recurvo ; inferiore convexâ, in medio subcostatâ; latere palleali dilatato, lateribus subalatis.

Dimensions. Longueur 19 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{52}{100}$. — Angle apicial, 105°.

Coquille déprimée, formant presque un quadrilatère, presque aussi large que longue, très courte sur la région cardinale, très dilatée sur la région palléale, entièrement lisse. Valve supérieure un peu plus longue, mais bien moins renflée que la valve inférieure. Pourvue d'un crochet court, obtus, près du sommet naît une large dépression médiane qui s'étend jusqu'à la région palléale, en se creusant davantage, de manière à laisser une saillie obtuse. Valve inférieure bombée, munie, sur la ligne médiane, d'une forte colline arrondie. *Ouverture* grande, séparée par un deltidium court. Commissure latérale en arc, dont la convexité est supérieure, et dont les deux extrémités sont relevées. *Commissure palléale*, formant une double courbe, un sinus médian et deux arcs de chaque côté.

Rapports et différences. Voisine par sa largeur de la *T. sella*, cette curieuse espèce s'en distingue par le milieu de sa région palléale pourvu, sur la valve inférieure, d'une seule côte au lieu de deux.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien inférieur, et a été recueillie à Morteau (Doubs), par M. Carteron ; à Marolles (Aube), par moi. Elle paraît être rare.

Explication des figures. Pl. 507, fig. 6. Coquille un peu grossie, vue en dessus ; fig. 7, la même, vue en dessous ; fig. 8, la même, vue de profil ; fig. 9, la même, vue sur la région palléale ; fig. 10, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1128. TEREBRATULA MARCOUSANA, d'Orb., 1847.
Pl. 507, fig. 11-14.

T. testâ ovato-rotundatâ, inflatâ, radiatim 18 vel 20-costatâ ; costis æqualibus, rectis, angulatis, in umbone evanescentibus ; valvis inæqualibus, superiore majore, umbone brevi recurvo, truncato.

Dimensions. Longueur, 24 mill. — Par rapport à la longueur : largeur, 90 à $\frac{102}{100}$; épaisseur, $\frac{64}{100}$. — Angle apicial, 80 à 91°.

Coquille renflée, ronde ou ovale, courte et anguleuse sur la région cardinale, très-dilatée et arrondie sur la région palléale, ornée de 18 à 20 côtes rayonnantes simples, anguleuses, qui commencent très-près du sommet et s'élargissent jusqu'au bord. Valve supérieure plus longue et à peine plus convexe que l'autre, à sommet courbé et fortement tronqué, sans carènes latérales. *Ouverture* grande, très-ronde, laissant un deltidium assez prononcé. *Commissure latérale*,

presque droite, divisée par les côtes. Commissure palléale à peine arquée, sans angles prononcés.

Observations. Cette espèce ne varie que suivant le nombre des côtes et la plus ou moins grande largeur.

Rapports et différences. Voisine par ses côtes, de la *T. orbicularis*, celle-ci s'en distingue par ses côtes plus droites, sa forme plus large.

Localité. Elle est propre aux couches inférieures de l'étage néocomien, et a été recueillie à Nozeroy (Jura), par M. Marcou; aux environs de Morteau (Doubs), par M. Carteron; aux environs de Castellane (Basses-Alpes), par MM. Astier et Mouton.

Explication des fig. Pl. 507, fig. 11, coquille de Noseroy, un peu grossie, vue en dessous; fig. 12, la même, vue de côté; fig. 13, la même, vue sur la région palléale; fig. 14, variété plus allongée, de Morteau, vue en dessous. De ma collection.

N° 1129. TEREBRATULA SEMISTRIATA, Defrance.

Pl. 508, fig. 1-11.

Terebratula semistriata, Def., 1828, Dict. des sc. nat., t. 53, p. 156.

Terebratula suborbicularis, d'Archiac, 1839, Mém. de la Soc. géol., III, p. 311.

T. ebrodunensis, Agass. man.

T. arcuata, Rœmer, 1840. Kreid., p. 42, n° 51, pl. VII, f. 18.

T. suborbicularis, Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol., V, p. 18, pl. 14, f. 2, 3.

T. biangularis, Desh., Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol., V, p. 11, pl. 14, f. 4.

T. testâ ovato-angulosâ, vel rotundatâ, radiatim 24 vel 30-costatâ; costis inæqualibus, rectis vel undulatis, in medio evanescentibus; valvis inæqualibus, superiore majore, bi-plicatâ; umbone elongato, arcuato, truncato.

Dimensions. Longueur 25 mill. —Par rapport à la longueur: largeur, $\frac{82}{100}$; épaisseur, $\frac{53}{100}$.—Angle apicial, 80°.

Coquille plus ou moins renflée, ovale, allongée en rostre sur la région cardinale, dilatée et très-large sur la région palléale. Lisse au sommet, ornée, chez les adultes, de côtes variables de nombre et de forme, droites, anguleuses, flexueuses ou dichotomes, au nombre de 24 à 30. Valve supérieure la plus bombée, à crochet long et peu courbé, tronqué à son sommet. On remarque, à la région palléale, une partie saillante droite ou à deux saillies au milieu, qui correspondaient à deux sillons plus ou moins prononcés. A la valve inférieure sont deux côtes qui correspondent aux sillons de la valve opposée. *Ouverture* ronde, grande, séparée par un long deltidium. Commissure latérale droite près du sommet, puis infléchie vers le dessus, où elle forme un coude et revient ensuite en bas. Commissure palléale formant deux angles dirigés en haut, et au milieu, deux angles dirigés en bas: souvent ces angles et leur intervalle sont émoussés. Les ponctuations sont très remarquables.

Observations. Cette belle espèce est très variable suivant l'âge et les individus. Quelquefois elle prend les côtes au diamètre de 7 millimètres, d'autres fois à celui de 20. Ses côtes sont égales ou inégales, et séparées ou non par un intervalle lisse, près des plis latéraux. Enfin sa commissure médiane palléale a une échancrure entre les deux angles, ou bien cette partie est droite.

Rapports et différences. Voisine par ses côtes droites du *T. Marcousana*, elle s'en distingue par sa région palléale sinueuse, par ses côtes marquées seulement près du bord, par son sommet plus long, par ses côtes plus nombreuses, etc.

Localité. Très-commune, elle caractérise l'étage néocomien inférieur, et a été recueillie, à Wassy, à Saint-Dizier, à Bettancourt-la-Ferrée (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi ; à Marolles (Aube), par M. Dupin et par moi ; à Auxerre (Yonne), par M. Cotteau ; à Hauterive, près de Neuchâtel (Suisse), par moi ; à Billeuil, près de Noseroy (Jura), par M. Marcou.

Explication des fig. Pl. 508, fig. 1. Jeune de grandeur naturelle, prenant ses côtes ; fig. 2, le même, vu sur le côté ; fig. 3, autre jeune, vu en dessous ; fig. 4, individu bien costulé, vu en dessous ; fig. 5, le même, vu de côté ; fig. 6, le même, vu sur la région palléale ; fig. 7, individu avec des côtes inégales ; fig. 8, le même, vu sur la région palléale ; fig. 9, autre individu à côtes inégales fluxueuses ; fig. 10, un autre plus renflé, vu de côté ; fig. 11, ponctuations du test. De ma collection.

N° 1130. TEREBRATULA HIPPOPUS, Rœmer.
Pl. 508, fig. 12-18.

Terebratula hippopus, Rœmer, 1841. Kreid., p. 114, t. XVI, f. 28.

Idem, Geinitz, 1842. Char. Kreid., p. 87.

T. testâ ovatâ vel rotundatâ, inflatâ, lævigatâ ; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio subcostatâ, umbone brevi, recurvo ; inferiore convexiusculâ, in medio depresso-canaliculatâ.

Dimensions. Longueur, 5 à 22 millim. — Par rapport à la

longueur : largeur, 80 à $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{72}{100}$ — Angle apicial, 88°.

Coquille renflée, presque ronde, très-courte sur la région cardinale, très-dilatée sur la région palléale où elle forme quelquefois des ailes latérales; lisse dans toutes ses parties. Valve supérieure bien plus renflée et plus longue que l'autre, pourvue d'un sommet court, très-obtus, fortement recourbé, près de la région palléale naît une saillie médiane qui correspond à un profond sinus de cette partie. Valve inférieure peu convexe, munie, sur la ligne médiane, d'une forte dépression, canaliculée chez les adultes. *Ouverture* petite, séparée par un petit deltidium. Commissure latérale en zigzag irrégulier. Commissure palléale, formée au milieu d'une forte saillie arrondie, qui s'abaisse latéralement et se relève ensuite sur la partie extérieure.

Observations. Cette espèce est des plus variables, suivant les localités. On la trouve quelquefois complète au diamètre de 7 millimètres, tandis que d'autres ne le sont qu'au diamètre de 22 millimètres. Elle est aussi presque ronde, d'autres fois un peu ovale, mais toujours avec les mêmes caractères.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes les autres par sa région palléale sinueuse à la valve supérieure, et saillante à la valve inférieure, précisément le contraire de ce que nous avons vu pour la *T. collinaria*.

Localité. Elle caractérise l'étage néocomien supérieur, et a été recueillie à Barème et à Castellane, à Château-Neuf, près de Moustier (Basses-Alpes), par MM. Astier et Coquand; à Fontanil, près de Grenoble (Isère), par MM. Gras et Requien.

Explication des figures. Pl. 508, fig. 12, individu de gran-

deur naturelle ; fig. 13, une autre variété de grandeur naturelle ; fig. 14, encore une autre variété ; fig. 15, très grand individu, vu en dessus ; fig. 16, le même, vu en dessous ; fig. 17, le même, vu de profil ; fig. 18, le même, sur la région palléale. De ma collection.

N° 1131. TEREBRATULA DIPHYOÏDES, d'Orbigny, 1847.
Pl. 509.

T. testâ depressâ, dilatatâ, triangulari, lævigatâ, in medio perforatâ; valvis inæqualibus, superiore convexâ, umbone brevi, bicostato, inferiore convexiusculâ, supernè unicostatâ; latere cardinali triangulari, latere palleali truncato.

Dimensions. Longueur, 65 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, 100 à $\frac{105}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 75 à 90°.

Coquille déprimée, un peu triangulaire, à angles très arrondis, aussi large que longue, rétrécie sur la région cardinale, très dilatée et tronquée d'une manière obtuse sur la région palléale, en arc convexe sur les côtés qui sont légèrement creusés. Valve supérieure un peu renflée, peu arquée ; à sommet court et arqué, d'où partent deux petites côtes séparées par un sillon, qui, d'abord simples et ensuite bordées extérieurement par un sillon, s'étendent, chez les adultes, jusqu'à un trou qui perfore le milieu de la coquille, au delà duquel est un simple sillon médian. Valve inférieure pourvue, près du sommet, d'une côte médiane, accompagnée de deux sillons qui s'étendent jusqu'au trou. *Ouverture* ronde, petite. Commissure latérale presque droite, ainsi que la commissure palléale.

Observations. Cette remarquable espèce varie considérablement suivant l'âge. Au diamètre de 5 millimètres, elle est

ronde, à bord palléal droit. En grandissant, les deux côtes médianes se marquent, le milieu de la valve inférieure s'allonge en même temps que le bord médian de la valve supérieure s'échancre. Au diamètre variable de 15 à 25 millimètres le milieu ne croît plus, les côtés seuls s'allongent en ailes. Dans quelques individus ces ailes divergent et ne paraissent pas se réunir; dans d'autres, au contraire, et c'est le plus grand nombre, ces ailes s'élargissent plus en dedans qu'en dehors, finissent par se rejoindre sur la ligne médiane, et alors le milieu forme un trou qui perfore la coquille; car au delà les bords de la coquille se réunissent de nouveau, en laissant, cependant, un sillon qui marque leur jonction.

Rapports et différences. Jeune, avant qu'elle ne soit perforée, cette espèce a les plus grands rapports avec le *T. hippopus*, dont elle a la valve supérieure sinueuse, fortement échancrée par la valve inférieure, et, à cet âge, elle n'en diffère que par sa forme plus élargie, et par les deux côtes médianes de sa valve supérieure. Deux espèces, lorsqu'elles sont adultes, ont un trou, l'une, le véritable *Terebratula diphya*, propre à l'étage oxfordien des terrains jurassiques; l'autre, confondue avec elle, propre à l'étage néocomien des terrains crétacés, que nous désignons sous le nom de *diphyoïdes*. Cette dernière se distingue de la *T. diphya* par sa forme bien plus arrondie, moins triangulaire, formant une saillie arrondie, latérale, au lieu d'une partie évidée, par ses côtés à peine creusés, au lieu de montrer une large excavation, par les côtes de la région palléale arrondies et non en angle aigu, par une plus grande épaisseur, près du crochet; enfin, par ses empreintes internes des ramifications branchiales, autrement ramifiées, souvent anastomosées.

Localité. Nous avons recueilli cette espèce en place dans

la roche, ainsi que le véritable *T. diphya*, et il ne nous reste aucun doute sur leur position géologique respective. Comme nous l'avons dit, celle-ci est spéciale à la partie supérieure de l'étage néocomien. Elle a été recueillie à Barème, à Lieoux, à Anglès, à Cheiron (Basses-Alpes), par MM. Astier Duval et par moi; à Berrias (Ardèche), par MM. de Malbos et Reqnien; à Mons, près d'Alais (Gard), par M. Renaux

Explication des figures. Pl. 509, fig. 1, jeune, vu en dessous, de grandeur naturelle; fig. 2, le même, vu sur la région palléale; fig. 3, individu plus âgé ayant les ailes divergentes; fig. 4, le même, vu sur la région palléale; fig. 5, un individu à l'instant où les ailes vont se réunir pour former le trou; fig. 6, adulte de grandeur, vu en dessus; fig. 7, le même, vu en dessous, ayant *a* le test enlevé pour montrer les ramifications branchiales; fig. 8, le même, vu sur le côté; fig. 9, le même, vu sur la région palléale. De ma collection.

Espèces des étages néocomien et aptien.

N° 1132. TEREBRATULA MOUTONIANA, d'Orb., 1847.
Pl. 510, fig, 1-5.

Terebratula perovalis, Rœmer, 1839. Ool., tab. 2, f. 3 (non Sow.)

Idem, Rœmer, 1840. Kreid., p. 42, n° 39.

T. testâ ovatâ, depressâ, lævigatâ, substriatâ; valvis inæqualibus, superiore majore, umbone brevi, recurvo; latere cardinali elongato, latere palleali dilatato, obtusè truncato, recto.

Dimensions. Longueur, 40 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{74}{100}$; épaisseur, $\frac{44}{100}$. — Angle apicial de 87 à 102°.

Coquille ovale, déprimée, allongée, rétrécie et obtuse sur la région cardinale, élargie et tronquée à la région palléale,

entièrement lisse, ou avec des stries rayonnantes. Valve supérieure, plus grande et plus convexe que l'autre, très-arquée, à sommet fortement recourbé et tronqué, à côtés non carénés; sa région palléale est légèrement saillante et comme tronquée. Valve inférieure convexe au milieu, abaissée sur les côtés. *Ouverture* grande, pourvue d'un deltidium très-court. *Commissure* latérale des valves très-arquée, recourbée, vers le bas, à son extrémité. Commissure palléale très-sinueuse au milieu, qui est presque droit, puis relevée latéralement, pour s'abaisser ensuite.

Observations. Cette espèce, très-variable suivant la taille, puisqu'elle est adulte depuis le diamètre de 20 jusqu'à 40 millimètres, a cependant une forme bien régulière.

Rapports et différences. Elle se distingue du *T. sella* par le manque de doubles plis à son extrémité palléale. Sans plis comme la *T. faba*, celle-ci est bien plus large, à commissure latérale plus arquée, et d'un aspect tout différent. Confondue avec le *T. perovalis* de l'étage bajocien (oolite inférieure), elle s'en distingue par son sommet plus tronqué, et son ensemble moins bombé.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien supérieur, et a été recueillie à Caussols, à Saint-Auban, à Saint-Martin, près d'Escragnolle (Var), par MM. Mouton et Astier; à Sisteron (Basses-Alpes), par moi; à Morteau (Doubs), par M. Carteron; à Osterwald (Allemagne), par M. Rœmer; à Berrias (Ardèche), par M. Requien.

On la rencontre encore dans l'étage aptien de Gévaudan (Basses-Alpes), et à Gargas (Vaucluse).

Histoire. M. Rœmer a cru devoir rapporter cette espèce au *T. perovalis* de Sowerby; mais, comme l'espèce de l'auteur anglais se trouve dans l'étage bajocien ou de l'oolite infé-

rieure, et que d'ailleurs, elle diffère par ses caractères, nous lui avons imposé un nouveau nom, en la dédiant à M. Mouton.

Explication des figures. Pl. 510, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, vue de côté ; fig. 3, la même, vue sur la région palléale ; fig. 4, variété large du Var, vue en dessous ; fig. 5, variété petite du Var, vue en dessous. De ma collection.

N° 1133. TEREBRATULA SELLA, Sowerby.
Pl. 510, fig. 6-12.

Terebratula sella, Sow., 1823. Min. conch., 5, p. 53, pl. 437, f. 1.

Terebratula biplicata, de Buch., 1834. Class. des ter., Mém. de la Soc. géol., III, p. 218 (pars).

T. sella, Rœmer, 1840. Kreid., p. 43, n° 41.

T. biplicata, Rœmer, 1840. Kreid., pl. VI, f. 17.

T. sella, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V, p. 30.

T. lentoidea, Leym., 1842. Mém. de la Soc. géol., V., p. 12, pl. XV. f. 10 (jeune).

T. sella, Forbes, 1845. Quarterly journ., p. 345.

T. testâ pentaedrâ, depressâ, lævigatâ, radiatim tenuiter striatâ ; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio unicostatâ, umbone recurvo, brevi ; inferiore lateribus dilatatâ, in medio biplicatâ ; latere cardinali brevi ; latere palleali dilatato.

Dimensions. Longueur, 30 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{21}{100}$; épaisseur, $\frac{11}{100}$. — Angle apicial, 85°.

Coquille déprimée, pentaèdre, presque aussi large que longue, courte sur la région cardinale, très dilatée sur la région palléale, ornée de fines stries rayonnantes qui s'effa-

cent facilement. Valve supérieure égale à l'autre en convexité, pourvue près du bord d'un pli médian peu prononcé, d'une échancrure médiane, et d'une autre latérale sur le bord; son sommet est recourbé, saillant, sans former de carène latérale. Valve inférieure, pourvue de deux côtes près du bord. *Ouverture* très-grande, avec un deltidium large et court. *Commissure* latérale arquée et très-sinueuse dans son ensemble. Commissure palléale formant un M renversé.

Observations. Cette espèce est très-variable dans sa largeur et l'éloignement de ses plis.

Rapports et différences. Très voisine du *T. biplicata* par son ensemble de forme et par ses plis, cette espèce s'en distingue par ces mêmes plis moins anguleux, par ses côtés plus larges et par les plis du milieu plus rapprochés. Voisine par les mêmes caractères du *T. prælonga*, elle en diffère par sa plus grande largeur dans toutes ses parties.

Localité. On rencontre cette espèce à la fois dans l'étage néocomien supérieur et dans l'étage aptien. Dans le premier, elle a été recueillie à Renaud-du-Mont, à Roncevaux, près de Morteau (Doubs), par M. Carteron; aux Lattes, à Caussol, à Saint-Auban, à la Source-du-Loup (Var), par MM. Astier et Mouton; à Castellanne (Basses-Alpes), par moi; à Noseroy, à Cerseau (Jura), par M. Marcou; à Marolles (Aube), par moi; à Bettancourt, à Saint-Dizier, à Brousseval (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi; à Neuchâtel (Suisse), par moi; à Brillon (Meuse), par M. Moreau; à Martigues (Bouches-du-Rhône), par M. Honoré Martin; à Maidstone, à Hylhe (Angleterre); à Osterwald (Allemagne).

Dans l'étage aptien, elle a été recueillie à Combles (Meuse), par M. Moreau; à Gargas (Vaucluse), par M. Renaux.

Explication des figures. Pl. 510, fig. 6, variété moyenne,

vue en dessus; fig. 7, la même, vue en dessous; fig. 8, la même, vue sur le côté; fig. 9, la même, vue sur la région palléale; fig. 10, variété plus large; fig. 11, variété plus contournée; fig 12, la même, vue sur la région palléale. De ma collection.

Nota. Les espèces suivantes ont été indiquées dans l'étage néocomien, par suite de fausses déterminations : les *T. subundata*, *perovalis*, *biplicata* de M. Rœmer, et la *T. biplicata* de M. Leymerie.

Espèces de l'étage albien.

N° 1134. TEREBRATULA DUTEMPLIANA, d'Orb., 1847.
Pl. 511, f. 1-8.

Terebratula biplicata, Sow., 1815. Min. conch., I, p. 201, pl. 90, f. 1 (non Brocchi, 1814).

Terebratula subundata, Phillips, 1829. Yorcks, pl. 2, f. 25, 26? (Non Sowerby, 1813.)

T. biplicata, de Buch., 1834. Class. des ter., p. 107, n° 1, pl. 1, f. 10.

T. biplicata, Desh. 1836. Ed. de Lam., 7, p. 338, n° 31.

T. testâ ovato-oblongâ, depressâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, superiore majore, umbone brevi, recurvo; latere palleali truncato, in medio sinuato, valvâ inferiore subcomplanatâ; latere palleali biplicato.

Dimensions. Longueur, 50 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{75}{100}$; épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 80°.

Coquille ovale-oblongue, peu déprimée, courte sur la région cardinale, très-dilatée et tronquée à la région palléale, pourvue de deux plis en dessous, lisse partout où seulement marquée, près du bord, de quelques lignes concentriques

d'accroissement. Valve supérieure la plus renflée et la plus longue, arquée régulièrement, dans son ensemble, à sommet recourbé et fortement tronqué, arrondi sur les côtés ; la région palléale, chez les adultes, montre un sinus médian et deux dépressions latérales. Valve inférieure peu convexe, déprimée sur les côtés et au milieu du bord palléal, et formant deux plis intermédiaires. *Ouverture* grande, munie d'un deltidium très-étroit. Commissure latérale des valves presque droite, recourbée seulement sur la région palléale, où la commissure forme un M renversé très-large.

Observations. Cette espèce prend quelquefois la forme de l'adulte à des âges très différents, depuis le diamètre de 15 jusqu'à 50 millimètres ; ces jeunes alors sont plus élargis vers la région palléale.

Rapports et différences. Très-voisine de forme du *T. Moutoniana*, de l'étage néocomien, cette espèce s'en distingue néanmoins, par son ensemble plus oblong, par les deux plis marginaux de la valve inférieure, par sa surface lisse, par les deux plis de sa région palléale.

Localité. Elle est propre à l'étage albien ou gault de toutes les parties où cet étage se rencontre. Elle a été recueillie à Wissant (Pas-de-Calais), par moi ; à Clansayes (Drôme), par M. Requien ; à Collette de Clar, près d'Escragnolle (Var), par MM. Astier, Mouton et par moi ; à la Perte-du-Rhône (Ain), par M. Astier ; à Cluse (Savoie), par M. Hugard ; à Grand-Pré, à Fléville, à Machéromesnil (Ardennes), par MM. Dutemple, Raulin et par moi ; à Gérodot (Aube), par moi. En Angleterre, on la trouve dans le gault de Castlehill, près de Cambridge.

Explication des figures. Pl. 511, fig. 1, individu de très grande taille, vu en dessous ; fig. 2, le même, vu de côté ;

fig. 3, le même, vu sur la région palléale; fig. 4, un autre individu plus renflé, vu sur la région palléale; fig. 5, un autre de plus petite taille, vu en dessous; fig. 6 et 7, individus plus petits encore; fig. 8, jeune individu, avant qu'il n'ait pris ses plis du bord. De ma collection.

Histoire. Cette espèce a été décrite, en 1815, par Sowerby, sous le nom de *T. biplicata*; mais ce nom ayant été employé, en 1814, par Brocchi, pour une espèce différente, ne peut lui être conservé. M. Phillips la donne sous le nom de *subundata*, propre à une autre espèce de l'étage turonien. Les auteurs lui ont ensuite rapporté à tort, l'espèce de l'étage turonien et néocomien, dont elle se distingue parfaitement. Le *T. biplicata* de Lamarck, non celui de Sowerby, est encore une autre espèce propre aux terrains jurassiques.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 1135. TEREBRATULA BIPLICATA, Defrance.
Pl. 511, fig. 9-15.

Encycl. méth., pl. 239, f. 3.

Anomya biplicata, Brocchi, 1814. Conchologia fossil., p. 469, pl. 10, f. 8? (Non Sowerby; non Lam., 1819.)

Terebratula plicata, Sow., 1823. Min. conch., 5, p. 53, pl. 437, f. 3, 4? 5 (non Lam.).

T. phascolina, Lam., 1819. An. sans vert., 6, p. 251, n. 29.

Idem, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 151.

T. biplicata, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 151 (*pars*, non exclus. syn.).

Idem, de Buch., 1834. Class. des ter., Mém. de la Soc. géol., III, p. 218 (*pars*, exclus. syn. et fig.).

T. phascolina, Desh., 1836. Ed. de Lam., 7, p. 337, n° 29.

T. biplicata, Geinitz, 1839. Char., Kreid., p. 16.

T. testâ pentaedrâ, depressâ, radiatim striatulâ, concentricè subrugosâ; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio bisulcatâ, umbone brevi, recurvo, inferiore lateribus depressâ, in medio bicostatâ.

Dimensions. Longueur, 25 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{97}{100}$; épaisseur, $\frac{55}{100}$. — Angle apicial, 80 à 85°.

Coquille peu déprimée, pentaèdre, large, très-courte sur la région cardinale, plus longue et très-dilatée sur la région palléale, ornée de stries fines, inégales, rayonnantes, et de lignes concentriques d'accroissement très-prononcées. Valve supérieure plus bombée que l'autre, lisse dans le jeune âge, marquée, au milieu, d'une côte longitudinale obtuse, accompagnée, de chaque côté, par une dépression souvent très-marquée; son bord est échancré au milieu et sur les côtés; son sommet est court, obtus, pourvu, sur les côtés, d'un indice de carène. Valve inférieure dont les côtés s'abaissent beaucoup et le milieu se relève et forme deux côtes rayonnantes souvent assez prononcées. *Ouverture* médiocre, pourvue d'un deltidium large. Commissure latérale droite, en partant du sommet, puis se courbant brusquement en dessus, et revenant ensuite en dessous, d'une manière abrupte. La commissure palléale forme un M large et renversé.

Observations. Cette espèce, entièrement ronde, au diamètre de 5 millimètres, commence quelquefois à prendre les plis de la région palléale au diamètre de 10 millimètres, tandis que d'autres fois ces plis ne paraissent pas avant 20 à 22 millimètres. Nous possédons un individu avec ses couleurs, qui consistent en zônes rayonnantes blanches, sur un fond coloré.

Rapports et différences. On a confondu sous le nom de *T. biplicata* plusieurs espèces propres aux divers étages crétacés et jurassiques. L'espèce la plus anciennement décrite sous ce nom, et celle à laquelle le nom de *biplicata* doit être conservé est l'*Anomia biplicata*, de Brocchi, qui paraît, d'après la localité où elle a été trouvée, avec le *Rhynchonella vespertilio*, être de l'étage crétacé. La seconde est le *T. biplicata* Sowerby, décrite en 1815, espèce propre à l'étage albien ou gault, que nous avons nommée *T. Dutempleana*, et qui, par sa forme oblongue toute différente, se distingue du *biplicata*. Les auteurs ont ensuite confondu, sous le nom de *biplicata*, le *T. prælonga* de Sowerby, propre à l'étage néocomien, si bien caractérisé par sa forme allongée; le *T. sella*, du même étage, qui se distingue toujours par sa région cardinale plus longue, par le manque de stries concentriques et par le manque de carène aux côtés du crochet. On y a encore confondu une autre espèce propre à l'étage corallien, et très-commune aux environs de La Rochelle; mais celle-ci, que nous appelons *T. rupellensis*, se distingue de prime-abord, par le manque de stries rayonnantes et de plis concentriques. Lamarck a désigne l'espèce qui nous occupe sous le nom de *phascolina*, auquel nous avons préféré celui de *biplicata*, plus ancien.

Localité. Elle est caractéristique des couches les plus inférieures de l'étage cénomanien. Elle a été recueillie à La Flèche, au Mans, à Saint-Calais (Sarthe), par M. Gallienne et par moi; à Villers (Calvados), au Hâvre (Seine-Inférieure), à Vierzon (Cher), au Port-des-Barques (Charente-Inférieure), à La Malle (Var), à Tournay (Belgique), par moi.

Explication des figures. Pl. 511, fig. 9, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous, avec ses couleurs de l'état

frais; fig. 10, la même, vue de côté; fig. 11, la même, vue sur la région palléale; fig. 12, variété plus large; fig. 13, variété droite du Mans; fig. 14, jeune, vu en dessous; fig. 15, jeune, vu de côté. De ma collection.

N° 1136. TEREBRATULA LIMA, Defrance.

Pl. 512, fig. 1-5.

Terebratula lima, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 156.

T. testâ rotundatâ, depressâ, granulosâ; valvis inæqualibus, superiore majore, convexâ, umbone brevi, recurvô, lateribus subcarinato; inferiore convexiusculâ.

Dimensions. Longueur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{105}{100}$; épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 115°.

Coquille déprimée, arrondie, plus large que longue, très-courte sur la région cardinale, large sur la région palléale, ornée partout de petites granulations inégales, rondes, disposées en quinconce, qui la rendent âpre comme une lime. Valve supérieure bien plus bombée que l'autre, à sommet obtus, carénée sur les côtés. Valve inférieure peu convexe. *Ouverture* large, arrondie, séparée de la charnière par un deltidium formé de deux pièces. Commissure latérale droite ainsi que la commissure palléale.

Rapports et différences. Par ses granulations, cette espèce se distingue nettement de toutes les autres.

Localité. Nous l'avons recueillié dans les couches inférieures de l'étage cénomanien, au Hâvre (Seine-Inférieure), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 512, fig. 1, coquille grossie, vue en dessous ; fig. 2, la même, vue sur le côté ; fig. 3, la même, vue sur la région palléale ; fig. 4, morceau grossi, pour montrer les granulations ; fig. 5, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1137. Terebratula lacrymosa, d'Orb., 1847.
Pl. 512, fig. 6-11.

T. testâ ovatâ, depressâ, granuloso-lacrymosâ ; valvis inæqualibus, superiore majore, convexiusculâ, umbone brevi.

Dimensions. Longueur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{80}{100}$; épaisseur, $\frac{42}{100}$. — Angle apicial, 90°.

Coquille ovale, très-déprimée, plus longue que large, assez courte sur la région cardinale, ornée de larmes obliques en relief, qui divergent du milieu vers les bords. Valve supérieure plus bombée et plus longue que l'autre, à sommet court, non caréné sur les côtés. Valve inférieure peu convexe, munie, sur le bord, d'une légère dépression médiane. *Ouverture* large, séparée de la charnière par un grand deltidium. Commissure latérale droite, à peine flexueuse en bas ; commissure palléale un peu flexueuse au milieu.

Rapports et différences. Couverte de granulations comme le *T. lima*, cette espèce s'en distingue, par la forme ovale, par ses granulations formant des larmes obliques très-régulières, par le manque de carène sur les côtés du crochet, et enfin par un aspect très-différent.

Localité. Nous l'avons recueillie dans les couches chloritées les plus inférieures de l'étage cénomanien du cap la Hève, près du Hâvre (Seine-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 512, fig. 6, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 7, la même, vue en dessous ; fig. 8, la même, vue de côté ; fig. 9, la même, vue sur la région palléale ; fig. 10, une partie de test grossi, pour montrer la forme des aspérités ; fig. 11, grandeur naturelle. De ma collection.

Nous avons cru que cette espèce pouvait être une variété d'âge de la *T. disparilis*, mais les différences nous paraissent trop tranchées pour les réunir, au moins avec les données que nous possédons.

Espèce de l'étage turonien.

N° 1138. Terebratula disparilis, d'Orb., 1847.
Pl. 512, fig. 12-19.

T. testâ ovato-oblongâ, inflatâ, radiatim inæqualiter striatâ, granulosâ, striis disparilis ornatâ ; valvis inæqualibus, superiore majore, convexâ, umbone recurvo, magno, latere palleali truncato.

Dimensions. Longueur totale, 12 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{80}{100}$; épaisseur, $\frac{70}{100}$. — Angle apicial, 75 à 90°.

Coquille ovale, très-renflée, plus longue que large, courte sur la région cardinale ; longue et tronquée carrément sur la région palléale, ornée soit de stries rayonnantes interrompues en zig-zag, soit de stries irrégulières confluentes, soit enfin de granulations irrégulières sur les côtés et de stries interrompues au milieu, avec lesquelles se croisent quelquefois des rides d'accroissement très-prononcées. Valve supérieure très-bombée, le sommet court, mais très-recourbé, non caréné sur les côtés, coupée carrément sur la région palléale. Valve inférieure avec deux indices de plis près du bord.

Ouverture large, séparée de la charnière par un deltidium très-court en partie caché. Commissure latérale, flexueuse, recourbée en dessous. Commissure palléale pourvue de deux flexions médianes.

Observations. Cette espèce varie beaucoup suivant l'âge et surtout suivant les individus, plus ou moins bombés, plus ou moins courts, ou ornés de diverses manières.

Rapports et différences. Elle se rapproche, par ses ornements, du *T. lacrymosa*, mais elle s'en distingue par sa forme renflée, par sa région cardinale plus courte, par sa région palléale tronquée et enfin par ses stries et par ses ponctuations différentes.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien moyen, et a été recueillie, par moi, à Rouen (Seine-Inférieure), où elle est très-commune.

Explication des figures. Pl. 512, fig. 12, coquille grossie, vue en dessus, avec des ornements différents, suivant les parties; fig. 13, la même, vue en dessous; fig. 14, la même, vue de profil; fig. 15, la même, vue sur la région palléale; fig. 16, variété striée, vue en dessous; fig. 17, variété courte; fig. 18, la même, vue sur la région palléale; fig. 19, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1139. TEREBRATULA OBESA, Sow.
Pl. 513, fig. 1-4.

Terebratula obesa, Sow., 1823, Min. conch., 5, p. 54, pl. 438, f. 1.

T. obesa, Rœmer, 1840, Nordd., Kreid., p. 43, n° 44.

Idem, Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol., V, p. 29.

T. albensis, Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol. V, p. 11, pl. 15, f. 1-3.

T. obesa, Morris, 1843, Catal. brit., foss., p. 134.

T. testâ ovato-oblongâ, obesâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, superiore majore, inflatâ; umbone recurvo, brevi; latere cardinali brevi, latere palleali truncato, triangulato.

Dimensions. Longueur, 55 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{80}{100}$; épaisseur, $\frac{80}{100}$. — Angle apicial, 83°.

Coquille ovale, oblongue, très-renflée, courte sur la région cardinale, longue sur la région palléale, lisse partout. Valve supérieure bien plus renflée et plus longue que l'autre, fortement arquée, surtout au crochet, qui est recourbé et court, arrondi sur les côtés. Sa région palléale, sans former de plis, est coupée carrément et présente deux saillies sur le bord. Valve inférieure pourvue, près du bord, de deux plis indécis qui correspondent aux angles. *Ouverture* grande, sans deltidium apparent, celui-ci étant caché par le retour du crochet. Commissure latérale en S peu contournée; commissure palléale avec deux angles inférieurs, séparant trois sinus peu profonds.

Observations. Cette espèce est très-variable suivant l'âge, ne prenant les plis que chez les adultes, et ceux-ci ayant une taille très-différente.

Rapports et différences. Voisine à la fois, par sa forme ovale, des *T. Dutempliana* et *semiglobosa*, cette espèce se distingue de la première par sa forme plus ovale, plus renflée, par son crochet plus courbé, par sa commissure latérale plus contournée, moins tronquée. Elle diffère de la seconde par sa forme plus oblongue, et surtout par son ouverture beaucoup plus grande.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien supérieur et a

été recueillie, à Rouen (Seine-Inférieure), par moi ; à Saint-Sauveur (Yonne), par M. Robineau-Desvoidy ; à Sainte-Parre, près de Troyes (Aube), par moi ; aux environs de Périgueux (Dordogne), par M. Querry ; à Norton-Bavant, Angleterre ; à Vitry, à Valmy (Marne), par M. Dutemple.

Explication des figures. Pl. 513, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, vue de côté ; fig. 3, la même, vue sur la région palléale ; fig. 4, une autre variété de grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1140. TEREBRATULA CARNEA, Sow.
Pl. 513, fig. 5–8.

Terebratula subrotunda, Sow., 1813, Min. conch., 1, p. 47, pl. 15, f. 1, 2 (jeune).

T. carnea, Sow., 1813, Min. conch., 1, p. 47, pl. 15, f. 6.

T. idem, Lam., 1819, An. sans vert., 6, p. 248, n° 14.

T. elongata, Sow., 1823, Min. conch., 5, p. 49, pl. 435, f. 1, 2.

T. carnea, Brong., 1822, Descr. géol., pl. 4, f. 7.

T. ovata, Nilsson, 1827, Petref. Suec., p. 34, n° 4, t. IV, f. 3 (non Sow.).

T. carnea, Defrance, 1828, Dict. des sc. nat., 53, p. 149.

Idem, Desh., 1832, Encycl. méth. III, p. 1028, n° 20.

Idem, de Buch, 1834, Class. des terr., n° 2, Mém. de la Soc. géol., III, p. 203, pl. 19, f. 2.

Idem, Desh., 1836, Ed. de Lam., 7, p. 334, n° 14.

T. ovata, Hisinger, 1837, Leth. Suec., p. 82, pl. 24, f. 3.

T. carnea, Geinitz, 1839, Char. Kreid., p. 16.

T. carnea, Rœmer, 1840, Kreid., p. 44, n° 45. (Exclus. syn.)

T. subrotunda, Rœmer, 1840, Kreid., p. 44, n° 46. (Exclus. syn.)

T. ovata, Rœmer, 1840, Kreid., p. 44, n° 47 (non Sow., Exclus. syn.).

T. carnea, d'Orb., 1845, Russia and the Ur. m., 2, p. 494, pl. 43, f. 21-25.

T. subrotunda, d'Orb., 1845, *idem*, p. 494.

T. carnea, Reuss., 1846, Bohem., Kreid., p. 50, n° 14, t. XXVI, f. 10, 11.

T. subrotunda, Reuss., 1846, *idem*, p. 50, n° 50, n° 1, t. XLI, f. 2.

T. testâ ovato-rotundatâ, depressâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, superiore majore, umbone recurvo, acuto, aperturâ minimâ; latere palleali rotundato.

Dimensions. Longueur, 31 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{83}{100}$; épaisseur, $\frac{51}{100}$. — Angle apicial, de 98 à 100°.

Coquille ovale, obronde, déprimée, assez longue sur la région cardinale, courte et arrondie sur la région palléale, lisse partout, étant à peine marquée de quelques lignes d'accroissement. Valve supérieure, de bien peu plus bombée, mais un peu plus longue que l'autre ; fortement recourbée au crochet, dont les côtés sont arrondis, et l'extrémité aiguë ; la région palléale n'a aucun pli ni inflexion. *Ouverture* très petite, et même remarquable sous ce rapport. Elle est à l'extrémité du crochet et séparée de la charnière par un deltidium large, formé de deux pièces réunies, et comme

ridé en travers. Commissures latérale et palléale des valves, droites.

Observations. Jeune, elle est ronde ou même transverse, alors elle a été décrite sous le nom de *subrotunda;* adulte, elle est peu variable.

Rapports et différences. Voisine de forme avec le jeune âge du *T. semiglobosa*, et se trouvant dans la même couche, cette espèce s'en distingue, à l'état adulte, par sa forme moins renflée, et sans plis sur la région palléale ; jeune, elle s'en distingue toujours par son ouverture bien plus petite.

Localité. Elle est propre à la craie blanche ou étage sénonien, et a été recueillie à Meudon, près de Paris, à Chavot (Marne), par M. Dutemple ; à Sens (Yonne), par moi ; en Russie, dans le gouvernement de Sembirsk et dans le pays du Donetz ; en Angleterre, à Norwich ; en Mingrélie, au couvent de Saiesini, par M. Dubois.

Histoire. Décrite en 1813, par Sowerby, les jeunes de cette espèce ont reçu de l'auteur anglais le nom de *subrotunda*, et les adultes celui de *carnea*, que nous croyons devoir lui conserver. Une variété a reçu du même auteur, en 1823, le nom d'*elongata*. Quelques auteurs ont pensé ensuite, mais à tort, qu'elle était identique au *T. vitrea*, vivante de la Méditerranée.

Explication des figures. Pl. 513, fig. 5, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 6, la même, vue de côté; fig. 7, la même, vue sur la région palléale ; fig. 8, individu jeune ; fig. 9, ouverture et deltidium grossi. De ma collection.

N° 1141. TEREBRATULA SEMIGLOBOSA, SOW.

Pl. 514, fig. 1-4.

Terebratula subundata, Sow., 1813, Min. conch., 1, p. 47, pl. 15, f. 7.

T. semiglobosa, Sow., 1813, Min. conch., 1, p. 48, pl. 15, f. 9.

T. subundata, Lam., 1819, An. sans vert., 6, p. 248, n° 13.

T. semiglobosa, Lam., 1819, An. sans vert., p. 251, n° 27. Brong., 1822, Disc. géol., pl. IX, f. 1.

T. intermedia, Defrance, 1828, Dict. des sc. nat., 53, p. 149 (non Sowerby).

T. semiglobosa, de Buch, 1834, Class. des ter., Mém. de la Soc. géol., III, p. 205, pl. XIX, f. 4. (Exclus. syn.)

T. subundata, Desh., 1836, Ed. de Lam., 7, p. 333, n° 13.

T. semiglobosa, Hisinger, 1837, Leth. Suec., p. 82, pl. XXIV, f. 2.

Idem, Geinitz, 1839, Char., Kreid., p. 16.

Idem. Rœmer, 1840, Kreid., p. 43, n° 42.

T. intermedia, Rœmer, 1840, Kreid.. p. 43, n° 43 (non Sow.)

T. carnea, Reuss., 1846, Bohem. Kreid., p. 50, n° 14, t. XXVI, f. 9.

T. semiglobosa, Reuss., 1846, *idem*, p. 51, n° 15, t. XXVI, f. 5-8. (Exclus. syn.)

T. pectoralis, Reuss., 1846, *idem*, p. 52, n° 17, t. XXVI, f. 12.

T. lentoidea, Reuss., 1846, *idem*, p. 53, n° 20, t. XXVI, f. 13 (jeune).

T. testâ subrotundatâ, inflatâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, superiore majore arcuatâ, umbone maximè recurvo; aperturâ mediocri, latere cardinali obtuso, latere palleali dilatato, truncato.

Dimensions. Longueur, 30 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{85}{100}$; épaisseur, $\frac{82}{100}$. — Angle apicial, 100°.

Coquille presque ronde, souvent aussi large que longue,

très-renflée, allongée et obtuse sur la région cardinale, dilatée et tronquée carrément, sur la région palléale ; lisse partout, ou seulement marquée, près du bord, de quelques rides concentriques d'accroissement. Valve supérieure bien plus bombée et plus longue que l'autre, très-arquée, fortement recourbée au crochet, qui vient presque se reployer sur la valve inférieure, et dont les côtés sont arrondis. Valve inférieure petite, pourvue, sur le bord palléal, d'un large sinus formé par la saillie de l'autre valve. *Ouverture* médiocre, ronde, percée à l'extrémité du crochet tellement recourbé qu'on ne peut apercevoir le deltidium. Commissure latérale des valves fortement recourbée vers le bas de la région palléale, où est un large sinus presque droit au milieu.

Observations. Cette espèce varie suivant l'âge, étant ronde et sans plis dans la jeunesse. Elle est aussi variable suivant les individus, mais dans d'étroites limites.

Rapports et différences. Voisine à la fois des *T. obesa* et *carnea*, elle se distingue de la première par sa forme plus large, par son ouverture bien plus petite, et de la seconde par son bord plissé, par sa forme bien plus renflée, par son crochet plus recourbé et enfin par son ouverture plus grande.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien ou craie blanche, et a été recueillie à Fécamp, à Dieppe (Seine-Inférieure), à Meudon, à Sens (Yonne), par moi ; à Césane, à Sommebionne (Marne), par MM. Dutemple et de Wegmann; à Strehlen, à Weinböhla, près de Dresde (Allemagne), à Dane's orke, à Swassham, à Warminster, à Testworth (Angleterre).

Explication des figures. Pl. 514, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, vue de côté ; fig. 3, la même, vue sur la région palléale ; fig. 4, une variété plus large. De ma collection.

N° 1142. TEREBRATULA HEBERTIANA, d'Orb., 1847.

Pl. 514, fig. 5-11.

T. testâ, rotundatâ, depressâ, lævigatâ; valvis inæqualibus, inferiore subplanâ, superiore majore, convexâ, arcuatâ; umbone recurvo, obtuso; aperturâ magnâ, latere palleali recto, truncato.

Dimensions. Longueur, 20 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{93}{100}$; épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 103°.

Coquille arrondie, très-déprimée, courte et large sur la région cardinale, dilatée et large sur la région palléale, qui est tronquée carrément. Valve supérieure bien plus convexe et plus longue que l'autre, très-recourbée au sommet, qui est tronqué à son extrémité et arrondi sur les côtés. Valve inférieure à peine convexe, presque plane. *Ouverture* grande, séparée de la charnière par un deltidium prononcé. Commissures latérale et palléale des valves presque droites. Par transparence on voit que la valve inférieure est munie, en dedans, d'une côte médiane; à cette côte se rattache une apophyse large, dont un embranchement va rejoindre la base de la charnière. Les ponctuations du test sont fortement marquées et régulièrement espacées en quinconce.

Rapports et différences. Voisine par le manque de plis de la *T. carnea,* cette espèce s'en distingue par sa forme plus arrondie, par sa valve supérieure presque plane, par son ouverture bien plus large, et enfin par son appareil interne.

Localité. Elle est spéciale à l'étage sénonien. Elle a été recueillie à Chavot, à Césane, près d'Ay (Marne), par MM. Dutemple, Hébert, de Wegmann et par moi.

Explication des figures. Pl. 514, fig. 5, coquille grossie, vue en dessous; fig. 6, la même, vue de profil; fig. 7, la même,

vue sur la région palléale; fig. 8, intérieur grossi pour montrer la saillie de la lame et de l'apophyse; fig. 9, ponctuation grossie; fig. 10, grandeur naturelle. De ma collection.

Résumé géologique sur les Térébratules.

Nous connaissons, jusqu'à présent, en espèces bien caractérisées, propres aux étages crétacés, le nombre de *vingt-deux* espèces ainsi réparties :

Étage néocomien.

T. tamarindus, Sow.
pseudo-jurensis, Leym.
prælonga, Sow.
faba, Sow.
Moreana, d'Orb.
Carteroniana, d'Orb.
collinaria, d'Orb.
T. Marcousana, d'Orb.
semistriata, Defr.
hippopus, Rœmer.
diphyoides, d'Orb.
Moutoniana, d'Orb.
sella, Sow.

Étage aptien.

T. Moutoniana, d'Orb.
T. sella, Sow.

Étage albien.

T. Dutempliana, d'Orb.

Étage turonien.

T. phascolina, Lam.
lima, Defr.
lacrymosa, d'Orb.
T. disparilis, d'Orb.
obesa, Sow.

Étage sénonien.

T. carnea, Sow.
Hebertiana, d'Orb.
T. semiglobosa, Sow.

Ainsi, à l'exception de deux, les *T. Moutoniana* et *sella*, qui se trouvent, à la fois, dans les étages néocomien et aptien, toutes les autres peuvent être considérées comme caractéristiques.

Divisées par bassins. On trouve à l'étage néocomien les *T.*

tamarindus, *prælonga*, *Marcousana*, *Moutoniana* et *sella* dans les deux bassins méditerranéen et parisien ; les *T. hippopus* et *diphyoides* seulement dans le bassin méditerranéen ; les six autres sont spéciales au bassin parisien.

L'espèce de l'étage albien est des bassins parisien et méditerranéen.

A l'étage turonien, le *T. phaseolina*, se trouve partout ; le *T. obesa*, dans les bassins pyrénéen et parisien ; les trois autres sont spéciales au bassin parisien.

A l'étage sénonien, toutes sont des bassins parisien et des mers anciennes du nord de l'Europe.

Genre TEREBRATELLA, d'Orb., 1847.

Orthis, Philippi, non Dalman, *Terebratula* auctorum.

Animal fixe, ovale, déprimé, pourvu de bras coudés semblables à ceux des Térébratules. Un muscle extérieur échancrant le sommet pour fixer la coquille aux corps sous-marins.

Coquille libre, testacée, de contexture perforée, ovale ou le plus souvent transverse, inéquivalve, la grande valve à sommet droit, obtus, tronqué obliquement, parallèlement à un *area* formant méplat. Son bord palléal est saillant. Valve inférieure généralement plus plane que l'autre, à bord cardinal droit, un peu arqué, à sommet presque toujours apparent, et son bord palléal échancré. *Ouverture* plus en dessous qu'au sommet, ovale ou triangulaire, formée aux dépens d'une petite partie du crochet, et d'une bien plus grande portion de l'area, en échancrant fortement le *deltidium*, qui est formé de deux pièces souvent non réunies. *Charnière* composée de dents écartées, latérales de la valve supérieure qui entre dans des fossettes de la valve opposée. On remarque, de plus, une callosité extérieure double au crochet de la valve inférieure, bien plus prononcée que chez les Térébratules.

Appareil interne formé, sur la valve inférieure, d'une lame saillante médiane, et de branches testacées ou cartilagineuses en anse, qui partent de la base de la charnière, s'arquent et s'appuient au milieu de la coquille sur une crête médiane saillante.

Ornements extérieurs formés de côtes rayonnantes dichotomes, droites ou arquées. On remarque généralement une dépression médiane longitudinale à la valve supérieure, et une côte à la valve inférieure, qui correspond à l'échancrure palléale de celle-ci.

Rapports et différences. Les *Terebratella* se distinguent des *Terebratula* par leur sommet plus droit, tronqué obliquement, par leur *area* formant méplat, par l'ouverture oblique, prenant plus sur l'area que sur le crochet, et échancrant fortement le deltidium, jusqu'au point d'en former quelquefois deux pièces séparées, enfin par les ornements extérieurs formés de côtes dichotomes.

On distingue encore le genre à la présence de la lame médiane de la petite valve, où vient s'appuyer et s'unir le milieu de l'apophyse en anse des bras coudés.

Les espèces de ce genre, peu nombreux dans les terrains jurassiques, paraissent plus particulièrement propres aux terrains crétacés. Néanmoins il en existe encore des espèces vivantes dans les mers actuelles.

Nous y réunissons en espèces vivantes, les *Terebratella truncata* (*Anomia truncata*, Lam.), *T. chilensis* (*Terebratula chilensis*, Sow.), en espèces fossiles, le *Terebratella Vanuxemia*, *T. Vanuxemia*, Lyell., de New-Jersey; *Terebratella pulchella* (*T. pulchella*, Rœmer); *Terebratella canaliculata* (*T. canaliculata*, Rœmer).

Espèces de l'étage néocomien.

N° 1143. TEREBRATELLA RETICULATA, d'Orb., 1847.
Pl. 515, fig. 1-6.

Terebratula reticulata, Pusch., 1837. Polens., Paléont., t. III, f. 11 (non *Sowerby*, 1821).

Terebratula Puscheana, Rœmer, 1841. Kreid., p. 114, n° 3, t. XVI, f. 29.

T. testâ oblongâ, inflatâ, latere cardinali angustatâ, radiatim striatâ, striis dichotomis, latere palleali lævigatâ, angulosâ; valvis inæqualibus, inferiore, bi vel triplicatâ.

Dimensions. Longueur, 21 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, 75 à $\frac{80}{100}$; épaisseur, 60 à $\frac{61}{100}$. — Angle apicial, 75 à 90°.

Coquille ovale, très-renflée, formant un angle sur la région cardinale, très-longue, anguleuse et formant le plus souvent deux angles saillants sur la région palléale ; ornée, près du sommet, de côtes dichotomes arrondies, qui cessent vers le milieu de la longueur, et sont alors remplacées par de forts plis anguleux. Valve supérieure plus longue et bien plus renflée que la valve inférieure, à sommet presque droit, pourvue de deux gros plis anguleux sur la région palléale. Valve inférieure munie d'une côte saillante médiane. *Ouverture* médiocre ; area peu large et peu prononcée. Commissure latérale des valves formant un zigzag, en partant du crochet d'abord infléchie vers le dessus, puis en angle vers le dessous, et revenant ensuite vers le dessus. Commissure palléale, formant un M non renversé.

Observations. Une variété nous a montré un pli médian de plus ; sur la région palléale, elle est aussi plus ou moins étroite.

Rapports et différences. Voisine, par la forme, du *T.*

oblonga, cette espèce s'en distingue par ses côtes qui ne passent pas la moitié de sa longueur, par sa forme plus étroite, plus anguleuse.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien et a été recueillie à Saint-Dizier, à Wassy (Haute-Marne), dans les marnes bleues et jaunes, par MM. Cornuel, Tombeck et par moi ; dans l'hilsconglomerat de Berklingen (Allemagne), par M. Rœmer.

Explication des figures. Pl. 515, fig. 1, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, la même, vue de côté ; fig. 4, la même, vue sur la région palléale ; fig. 5, variété à côte médiane, vue sur la région palléale ; fig. 6, variété plus allongée, vue en dessous. De ma collection.

N° 1144. TEREBRATELLA OBLONGA, d'Orb. 1847.
Pl. 515, fig. 7-19.

Terebratula oblonga, Sow., 1826. Min. conch., 6, p. 67, pl. 535, f. 4-6.

Idem, De Buch., 1834. Class. des ter. dichotom., n° 2, Mém. de la Soc. géol., III, p. 159, pl. XVI, f. 2.

Ter. quadrata, Sow., 1836. Trans. of the geol. Soc. IV, pl. XIV, f. 9.

T. oblonga, Rœmer, 1840. Kreid., p. 39, n° 18.

T. Menardi, Leym., 1842. Mém de la Soc. géol., V, p. 29.

Idem, Forbes, 1845. Quart. journ., 1, 346, n° 105.

T. testâ oblongâ, inflatâ, radiatim costulatâ, costis dichotomis; latere cardinali obtuso, latere palleali truncato; valvis inæqualibus superiore majore.

Dimensions. Longueur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{63}{100}$; épaisseur, $\frac{62}{100}$. — Angle apicial, 80°.

Coquille ovale, oblongue, renflée, obtuse sur la région cardinale, longue et anguleuse sur la région palléale, ornée partout de côtes dichotomes, petites, très-inégales sur la région palléale. Valve supérieure plus longue et plus renflée que l'autre, pourvue sur le bord de deux plis plus ou moins saillans. Valve inférieure munie de légers sillons, qui correspondent aux plis du côté opposé. *Ouverture* ovale, anguleuse près de la charnière, séparée par un double deltidium. *Area* assez aplati. Commissure latérale des valves très-sinueuse et très-variable, ainsi que la commissure palléale, plus ou moins en M.

Observations. Cette espèce, déprimée et ronde dans le jeune âge, se renfle toujours chez les adultes et prend alors des plis sur le bord palléal. Ceux-ci, souvent peu apparents, le sont quelquefois beaucoup, et même ne restent pas au nombre de deux médians; on voit naître encore deux ou trois plis latéraux élevés, dont les côtés sont ridés en travers.

Rapports et différences. Voisine de forme et de convexité avec le *T. reticulata*, cette espèce s'en distingue par sa surface couverte de côtes partout, par son area plus large.

Localité. Elle caractérise les couches inférieures de l'étage néocomien et a été recueillie dans les marnes bleues et jaunes de Wassy et de Saint-Dizier (Haute-Marne), par MM. Cornuel, Tombeck et par moi; à Marolles (Aube), par moi; dans l'hilsconglomérat, à Essen, Schandelahe et Schoppenstedt, et dans l'hilsthon, à Elligser-Brinkes, par M. Rœmer; à Hythe et à Lockswellh, en Angleterre.

Explication des figures. Pl. 515, fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, la même, vue en dessous; fig. 9, la même, vue de côté; fig. 10, la même, vue sur la région palléale; fig.

11, variété renflée et courte, vue en dessous; fig. 12, la même, vue en dessus; fig. 13, la même, vue de côté; fig. 14, la même, vue sur la région palléale; fig. 15, variété à nombreux plis, vue de côté; fig. 16, la même, vue de côté; fig. 17, la même, vue sur la région palléale; fig. 18, area plus fortement grossi; fig. 19, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1145. TEREBRATELLA NEOCOMIENSIS, d'Orb., 1847.
Pl. 516, fig. 1-5.

T. testâ subrotundatâ, depressâ, radiatim costatâ; costis dichotomis latis, obliquis; latere cardinali obtuso, latere palleali dilatato, rotundato; valvis subæqualibus.

Dimensions. Longueur, 25 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{95}{100}$; épaisseur, $\frac{33}{100}$. — Angle apicial, 93°.

Coquille arrondie, très-déprimée, anguleuse et obtuse sur la région cardinale, dilatée et arrondie sur la région palléale, ornée partout de côtes rayonnantes, dichotomes, légèrement arquées et divergeant en éventail sur les côtés; leur nombre, chez les adultes, est de 32. Valve supérieure un peu plus longue, mais non plus renflée que la valve inférieure, sans plis sur le bord. *Ouverture* très-grande, placée au milieu d'un très-grand area plat et même concave. Commissures latérale et palléale des valves droites.

Rapports et différences. Cette espèce, par sa forme arrondie, déprimée, et par son manque de plis, se distingue nettement des autres.

Localité. Nous l'avons recueillie dans l'étage néocomien inférieur, à Bettancourt-la-Ferrée (Haute-Marne), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 516, fig., 1, coquille, vue en

dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, la même, vue de profil ; fig. 4, la même, vue sur la région palléale ; fig. 5, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage aptien.

N° 1146. TEREBRATELLA ASTIERIANA, d'Orb., 1847.
Pl. 516, fig. 6-12.

Terebratula truncata, Sow., 1826, Min. conc., 6, p. 71, pl. 537, f. 3 (non Lam., 1767).

T. Menardi, Leym., 1842, Mém. de la Soc. géol., V, p. 29, pl. 15, f. 12 (non Lam., 1819).

Idem, Forbes, 1845, Quart. Journ., p. 346, n° 105 (non Lam., 1819).

T. truncata, Morris, 1843, Catal. brit., foss., p. 137.

T. testâ subrotundatâ, depressâ, radiatim costulatâ; costis 40, dichotomis, angulatis; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio unisulcatâ : areâ latâ, triangulari.

Dimensions. Longueur, 20 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{90}{100}$; épaisseur, $\frac{41}{100}$. — Angle apicial, 91°.

Coquille arrondie, déprimée, très obtuse à ses extrémités, ornée partout de côtes anguleuses, dichotomes, presque droites, dont le nombre est d'une quarantaine chez les adultes. Elles se bifurquent sur le côté interne au milieu, sur le côté externe aux côtés. Valve supérieure beaucoup plus renflée et plus convexe que l'autre, pourvue au milieu d'un sillon assez profond, dont le bord fait saillie. Valve inférieure munie d'une côte médiane, qui correspond au sillon du côté opposé. *Ouverture* grande, échancrant fortement un très-large area bordé latéralement d'un bourrelet. Commissure latérale des valves coudée à son extrémité inférieure ; commissure médiane en M largement ouvert.

Rapports et différences. Cette Térébratelle diffère par sa forme de toutes les autres espèces de l'étage néocomien. Plus voisine de la *T. Menardi*, elle s'en distingue toujours par sa forme moins large, par ses côtes bien plus nombreuses et non ridées en travers.

Localité. Elle caractérise, en France, l'étage aptien, et a été recueillie, près de Wassy et près de Saint-Dizier (Haute-Marne), par M. Tombeck et par moi; aux environs d'Auxerre (Yonne), par M. Cotteau; à Hyèges, près de Gévaudan (Basses-Alpes), par M. Astier; à Combles (Meuse), par M. Moreau.

Histoire. Le nom de *Truncata*, appliqué par Sowerby en 1826, même en changeant de genre, ne peut rester à cette espèce, attendu que le *T. truncata* (anomia) de Linné, doit aussi faire partie de celui-ci. Ce n'est pas, non plus, comme l'ont cru MM. Leymerie et Forbes, l'identique du *T. Menardi*, nous avons donc été obligé de lui imposer une nouvelle dénomination.

Explication des figures. Pl. 516, fig. 6, coquille grossie, vue en dessous; fig. 7, la même, vue en dessus; fig. 8, la même, vue de profil; fig. 9, la même, vue sur la région palléale; fig. 10, grandeur naturelle; fig. 11, variété de Saint-Dizier; fig. 12, la même, vue sur le côté. De ma collection.

Espèces de l'étage albien.

N° 1147. Terebratella Moreana, d'Orb., 1847.

Pl. 516, fig. 13-19.

T. testâ ovato-transversâ, depressâ, radiatim latè-costatâ; costis 10, subsimplicibus, angulatis; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio unisulcatâ; areâ latâ limbatâ.

Dimensions. Longueur, 12 millim. — Par rapport à la lon-

gueur : largeur, $\frac{106}{100}$; épaisseur, $\frac{10}{100}$. — Angle apicial, 110°.

Coquille un peu triangulaire, plus large que longue, déprimée, courte et anguleuse sur la région cardinale, dilatée et arrondie sur la région palléale, ornée de 10 grosses côtes inégales anguleuses, qui quelquefois se dichotomisent près du bord, sur le côté interne. Valve supérieure plus grande et plus bombée que l'autre, pourvue au milieu d'un sillon plus large que ceux qui séparent les autres côtes. Valve inférieure munie d'une côte médiane plus forte. *Ouverture* très-grande, oblongue, séparant le deltidium presque en deux pièces. Area large, court, bordé d'une côte extérieure. Commissures latérale et médiane des valves fortement découpées en dents par les côtés.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres par son petit nombre de côtes et par le peu de dichotomisation de celles-ci.

Localité. Elle caractérise l'étage albien ou le gault, et a été rencontrée à Narcy (Haute-Marne), par M. Moreau; à Gérodot (Aube), par moi.

Explication des figures. Pl. 516, fig. 13, coquille grossie, vue en dessous; fig. 14, la même, en dessus; fig. 15, la même, vue de profil; fig. 16, la même, sur la région palléale; fig. 17, variété à côtes dichotomes; fig. 18, la même, vue sur la région palléale; fig. 19, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 1148. TEREBRATELLA MENARDI, d'Orb., 1847.

Pl. 517, fig. 1-15.

Terebratula Menardi, Lam., 1819. An. sans ver., 6, p. 256, n° 50.

Idem, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 160.

Idem, de Buch., 1834, Class. des ter. non plic., n° 6, Mém. de la Soc. géol., III, p. 184, pl. XVII, f. 6.

Idem, Desh., 1836. Ed. de Lam., 7, p. 344, n° 50.

T. truncata, Geinitz, 1842, p. 86, t. XIX, f. 17 (non Linné, 1767; non Sowerby, 1826).

T. testâ rotundato-transversâ, depressâ, radiatim costatâ, costis 30, *dichotomis, angulatis, transversim rugosis; valvis inæqualibus, superiore majore gibbosâ, in medio latè sulcatâ; areâ latâ, limbatâ.*

Dimensions. Longueur, 15 millim. — Par rapport à la longueur : largeur; $\frac{110}{100}$; épaisseur, $\frac{60}{100}$. — Angle apicial, 100 à 113°.

Coquille arrondie ou transverse, déprimée, anguleuse et courte sur la région cardinale, large, dilatée et arrondie sur la région palléale, ornée, chez les adultes, d'une trentaine de côtes obtuses, dichotomes, presque droites, partout fortement ridées en travers. Valve supérieure bien plus longue et plus bombée que l'autre, munie au milieu d'un large et profond sillon, à bords anguleux. Valve inférieure ornée, au milieu, d'une côte arrondie qui correspond au sillon de l'autre côté, tronquée carrément sur la région cardinale. *Ouverture* très-grande, ovale; area court, triangulaire, évidé au milieu et bordé d'un bourrelet sur le côté. Commissure latérale des valves droite, formant un angle inférieur; commissure palléale en M très-large, et fortement découpée par des dentelures.

Observations. Jeune, au diamètre de 4 millimètres, ses côtes sont moins nombreuses, toutes granuleuses, et son area démesurément grand, sa forme est aussi plus transverse, c'est avec l'âge qu'elle prend sa longueur. Sa charnière a des dents longues.

Rapports et différences. Un peu voisine de forme du *T. Astieriana*, cette espèce s'en distingue par sa forme transverse, par sa région cardinale plus large, plus tronquée, par la valve inférieure dont la plus grande largeur est près de la charnière, par un area plus long, enfin par un faciès bien différent.

Localité. Elle caractérise les couches les plus inférieures de l'étage turonien, et a été observée dans les grès du Mans (Sarthe), à Fourras (Charente-Inférieure), à l'île d'Aix.

Explication des figures. Pl. 517, fig. 1, jeune, au diamètre de 4 millimètres, vu en dessous; fig. 2, le même, vu de côté; fig. 3, grandeur naturelle; fig. 4, jeune, au diamètre de 10 millimètres, vu en dessous; fig. 5, le même, vu sur la région palléale; fig. 6, adulte, vu en dessus; fig. 7, le même, vu en dessous; fig. 8, le même, vu de profil; fig. 9, le même, sur la région palléale; fig. 10, grandeur naturelle; fig. 11, valve supérieure, vue en dedans; fig. 12, valve inférieure, vue en dedans; fig. 13, variété gibbeuse de l'île d'Aix; fig. 14, la même, vue de côté; fig. 15, la même, vue sur la région palléale. De ma collection.

N° 1149. TEREBRATELLA PECTITA, d'Orb., 1847.

Pl. 517, fig. 16-20.

Terebratella pectita, Sow., 1816. Min. conch., 2, p. 87, pl. 138, f. 1 (non Nilsson).

Idem, Lam., 1817. An. sans vert., 6, 255, n° 46?

Idem, Brong., 1822. Descr. géol., pl. IX, f. 3.

Idem, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 159.

Idem, de Buch., 1834. Class. des ter., Dech., n° 12, Mém. de la Soc. géol., III, p. 168, pl. XVI, 12.

Idem, Desh., 1836. Ed. de Lam., 7, p. 343, n° 343.

Idem, Hising., 1837. Leth. suec., p. 79, pl. XXII, f. 13??

Idem, Rœmer, 1840. Kreid., p. 40, n° 25?

T. testâ subrotundâ, depressâ, radiatim costulatâ; costis 43 dichotomis, obtusis; valvis inæqualibus, superiore majore, in medio convexâ; area latâ, brevissimâ.

Dimensions. Longueur, 17 mill. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{10}{100}$. — Angle apicial, 115°.

Coquille arrondie, aussi longue que large, très-déprimée, très-courte et anguleuse sur la région cardinale, longue, dilatée à la région palléale, ornée partout de petites côtes droites, arrondies, égales aux sillons qui les séparent, divisées par dichotomisations rares, de manière à être, près du bord, de bien peu plus grosses qu'au crochet. On voit de plus des gradins concentriques formés par les lignes d'accroissement. Valve supérieure plus renflée et plus longue que l'autre, convexe sur la ligne médiane. Valve inférieure peu convexe, déprimée au milieu, sur le bord palléal, rétrécie sur la ligne cardinale, moins large que la saillie latérale. *Ouverture* grande, entamant beaucoup le deltidium; *area* courte et triangulaire, bordée extérieurement d'un bourrelet. Commissure latérale des valves formant un arc dont la convexité est inférieure. Commissure palléale, également arquée, ayant sa convexité supérieure.

Rapports et différences. Voisine à la fois, par sa plus grande largeur au-dessous de la charnière, des *T. Astieriana* et *carantonensis*, cette espèce s'en distingue par le manque de sillon supérieur et de côte inférieure médiane, ces parties étant, chez elles, tout-à-fait à l'opposé. Elle se distingue encore de la première par sa forme plus large, ses côtes moins anguleuses, par son bord palléal non tronqué.

Localité. Elle est propre aux parties inférieures de l'étage cénomanien, et a été recueillie, au cap La Hève, près du Hâ-

vre (Seine-Inférieure), par moi ; à Swanage-Bay, a Warminster (Angleterre), par M. Fitton. Nous ne pensons pas qu'on doive y réunir l'espèce de Maestricht.

Explication des figures. Pl. 517, fig. 16, coquille grossie, vue en dessous ; fig. 17, la même, vue en dessus ; fig. 18, la même, de côté ; fig. 19, la même, sur la région palléale ; fig. 20, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1150. TEREBRATELLA CARANTONENSIS, d'Orb., 1847.
Pl. 518, fig. 1-4.

T. testâ subrotundâ, transversâ, depressâ, radiatim costulatâ ; costis 58 dichotomis ; valvis inæqualibus, superiore majore in medio unisulcatâ ; areâ latâ, aperturâ minimâ.

Dimensions. Longueur, 29 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, 95 à $\frac{101}{100}$; épaisseur, $\frac{41}{100}$. — Angle apicial, 115°.

Coquille arrondie, plus large que longue, déprimée, très-courte et anguleuse sur la région cardinale, très-longue, dilatée et arrondie sur la région palléale, ornée de petites côtes arrondies, très-obtuses, dichotomes, plus larges que l'intervalle qui les sépare, et presque d'égale largeur partout, aucune ligne d'accroissement ne vient les interrompre. Valve supérieure plus longue et plus renflée que l'autre, montrant un sillon large sur la ligne médiane, son crochet est recourbé, et souvent presque entier. Valve inférieure ayant sa plus grande largeur un peu au-dessous de la ligne cardinale, pourvue sur la ligne médiane d'une côte obtuse. *Ouverture* petite, souvent en partie oblitérée. Area droite, mais très-marquée, bordée d'un bourrelet extérieur. *Commissure* latérale des valves légèrement sinueuse, en S. Commissure palléale pourvue d'un sinus médian, puis les bords se relè-

vent latéralement et s'abaissent ensuite par des courbures arrondies.

Rapports et différences. Cette espèce, très-voisine du *T. pectita*, s'en distingue principalement par le sillon médian de la valve supérieure et la côte de la valve opposée.

Localité. Nous l'avons recueillie dans la partie moyenne inférieure (zône de l'*Ammonites Mantellii*) de l'étage cénomanien, au port des Barques, embouchure de la Charente (Charente-Inférieure). MM. Mouton et Coquand l'ont rencontrée à Eoux (Basses-Alpes).

Explication des figures. Pl. 518, fig, 1, coquille de gran deur naturelle, en dessous ; fig. 2, la même, en dessus; fig. 3, la même, de profil ; fig. 4, la même, sur la région palléale. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1151. TEREBRATELLA SANTONENSIS, d'Orb., 1847.

Pl. 518, fig. 5-9.

Terebratella santonensis, d'Archiac, 1837. Mém. de la Soc. géol., 2, p. 181, pl. XIII, f. 14.

T. testâ, ovatâ, depressâ, radiatim costulatâ; costis granulosis, arcuatis, lateribus divergentibus; valvis inæqualibus, superiore majore, areâ minimâ.

Dimensions. Longueur 21 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{87}{100}$, épaisseur, $\frac{10}{100}$. — Angle apicial, 100 à 104°.

Coquille ovale, plus longue que large, déprimée, très-courte et un peu anguleuse sur la région cardinale, très-longue et arrondie sur la région palléale, ornée de côtes inégales, dichotomes, plus larges au bord qu'au sommet, ridées en travers, qui divergent en s'arquant de chaque côté. Valve supérieure plus longue et beaucoup plus convexe que l'autre,

sans indices de sillons ni de côte médiane. La valve inférieure, peu convexe, a sa plus grande largeur à la moitié de sa longueur, et dès lors bien au-dessous de la charnière. *Ouverture* grande, divisant le deltidium en deux. Area très-petite, mais prononcée. *Commissure* latérale des valves arquée, la convexité étant supérieure. Commissure palléale abaissée au milieu et relevée sur les bords.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres par le manque de côte et de sillon médian, et surtout par ses côtes divergentes fortement arquées.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien où elle a été recueillie à Royan (Charente-Inférieure), par M. d'Archiac et par moi; aux environs de Périgueux (Dordogne), par M. Marrot.

Explication des figures. Pl. 518, fig. 5, coquille grossie, en dessous; fig. 6, la même, en dessus; fig. 7, la même, vue de profil; fig. 8, la même, vue sur la région palléale; fig. 9, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1152. TEREBRATELLA BOURGEOISII, d'Orb., 1847.
Pl. 519, fig. 10-16.

T. testâ rotundatâ, depressâ, radiatim striatâ; striis lævigatis, arcuatis, lateribus divergentibus; valvis inæqualibus, superiore majore, inferiore subcomplanatâ; areâ minimâ.

Dimensions. Longueur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$; — Angle apicial, 109°.

Coquille arrondie, aussi large que longue, très-déprimée, courte et anguleuse sur la région cardinale, large et arrondie sur la région palléale, ornée de petites stries égales, dichotomes, lisses, qui, en partant de la ligne médiane, s'arquent

de chaque côté en divergeant. Valve supérieure plus longue et beaucoup plus bombée que l'autre, sans sillon, à sommet recourbé. Valve inférieure presque plane, ayant sa plus grande largeur au milieu de sa longueur, et dès lors bien au-dessous de la charnière. *Ouverture* très-petite ainsi que l'area. *Commissure* latérale des valves droite. Commissure palléale légèrement arquée, la convexité en haut.

Rapports et différences. Voisine par ses ornements extérieurs et sa forme du *T. santonensis*, cette espèce s'en distingue par la taille, par les stries qui la couvrent au lieu de côtes, par son crochet et tout son faciès.

Localité. M. Bourgeois l'a découverte dans l'étage sénonien de Lavardin (Loir-et-Cher), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 518, fig. 10, coquille grossie, en dessous; fig. 11, la même, en dessus; fig. 12, la même, de profil; fig. 13, la même, sur la région palléale; fig. 14, charnière de la valve inférieure; fig. 15, charnière de la valve supérieure; fig. 16, grandeur naturelle. De ma collection.

Cette espèce et la précédente forment un petit groupe bien caractérisé par les côtes divergentes et arquées.

Résumé géologique sur les Terebratella.

Nous avons pu comparer et étudier, dans les étages crétacés, dix espèces ainsi réparties :

Étage néocomien

T. reticulata, d'Orb. T. oblonga, d'Orb.
neocomiensis, d'Orb.

Étage aptien.

T. Astieriana, d'Orb.

Étage albien.

T. Moreana, d'Orb.

Étage cénomanien.

T. Menardi, d'Orb. T. pectita, d'Orb.
carantonensis, d'Orb.

Étage sénonien.

T. santonensis, d'Orb. T. Bourgeoisii, d'Orb.

On voit que ces espèces sont propres à leurs étages particuliers, qu'elles pourront toujours faire reconnaître.

Divisées par bassin, à l'étage néocomien, elles sont toutes du bassin parisien.

A l'étage aptien, le *T. Astieriana* est des bassins parisien et méditerranéen.

A l'étage albien, la seule espèce est du bassin parisien.

A l'étage cénomanien, une, le *T. pectita*, est spéciale au bassin parisien; le *T. Menardi*, aux bassins ligérien et pyrénéen; le *T. carantonensis*, aux bassins pyrénéen et méditerranéen.

A l'étage sénonien, le *T. santonensis* est du bassin pyrénéen, et le *T. Bourgeoisii* du bassin ligérien.

Genre TEREBRIROSTRA, d'Orb., 1847.

Animal fixé par un pédicule sortant d'une ouverture de la valve supérieure. Probablement des bras coudés fixes.

Coquille libre, testacée, de contexture perforée, généralement allongée, inéquivalve; la grande valve, bien plus longue que l'autre, prolongée en un très-long rostre déprimé, sur lequel est une longue *area* aplatie, lisse, étendue de la charnière au crochet qui est étroit, long, droit; le bord palléal est échancré. La petite valve est ovale, courte, n'occupant, quelquefois, que le tiers de l'autre; son bord palléal est saillant. *Ouverture* ronde, placée à l'extrémité du rostre,

et entamant autant le crochet que l'area, sur laquelle est un *deltidium* unique, médian, très-allongé; *Charnière* formée de dents latérales à la valve supérieure, qui entrent dans des fossettes de la valve opposée. Une longue apophyse s'étend en dehors du crochet de la petite valve, et entre sous le deltidium du côté opposé.

Appareil interne, formé sur la petite valve d'une lame médiane très-prononcée, destinée sans doute à recevoir les arcs de l'apophyse et des restes d'attache d'un appareil en anse à la base de la charnière.

Ornements extérieurs formés de côtes rayonnantes, dichotomes, rares.

Rapports et différences. Pouvu, comme les *Fissurirostra*, d'une large area, d'un deltidium entier et d'un sommet prolongé, ce genre s'en distingue par la valve inférieure bien plus longue, par son area plus allongée, par sa valve inférieure plus renflée, par son ouverture ronde au lieu d'être en fente, et entamant autant l'area que le deltidium, au lieu d'être propre à la partie externe du crochet seulement.

Ce singulier genre semble propre, au moins jusqu'à présent, aux seules couches des étages crétacées, tandis qu'il manque dans tous les autres étages plus anciens et plus modernes.

On ne l'a pas encore rencontré ni au-dessus ni au-dessous de ces couches qu'il caractérise parfaitement.

N° 1153. TEREBRIROSTRA NEOCOMIENSIS, d'Orb., 1847.
Pl. 519, fig. 1-5.

T. testâ elongatâ, triangulari, depressâ, radiatim costulatâ, costis dichotomis; valvis inæqualibus, superiore majore, elongatâ, rostratâ; inferiore convexiusculâ, areâ convexâ.

Dimensions. Longueur, 18 millim. — Par rapport à la lon-

gueur : largeur, $\frac{70}{100}$; épaisseur, $\frac{32}{100}$; longueur de la valve inférieure, $\frac{80}{100}$. — Angle apicial, 50°.

Coquille allongée, triangulaire dans son ensemble, très-déprimée, très-allongée, et prolongée en rostre à sa région cardinale; élargie à la région palléale, ornée de petites côtes dichotomes, rayonnantes, droites, égales partout. Valve supérieure bien plus longue, mais non plus bombée que l'autre, sans sillon médian, légèrement échancrée au milieu de la région palléale, à sommet presque droit, très-prolongé et arrondi sur les côtés; valve inférieure ayant sa plus grande largeur à son tiers supérieur. *Area* et deltidium convexes. Commissure latérale des valves droite, commissure palléale légèrement sinueuse au milieu.

Rapports et différences. Voisine de la *T. lyrata*, cette espèce s'en distingue par ses côtes plus nombreuses, par son area convexe, par son rostre moins prolongé, et par le sinus de la valve palléale.

Localité. M. Carteron l'a découverte, dans l'étage néocomien, aux Ecorces, près de Morteau (Doubs); M. Duval, à Peyroulles.

Explication des figures. Pl. 519, fig. 1, coquille grossie, en dessous; fig. 2, la même, en dessus; fig. 3, la même, de côté; fig. 4, la même, sur la région palléale; fig. 5, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1154. TEREBRIROSTRA ARDUENNENSIS, d'Orb., 1847.
Pl. 519, fig. 60-1.

T. testâ elongatâ, depressâ, radiatim costulatâ; costis dichotomis, irregularibus undulatis; valvis inæqualibus, superiore majore elongatissimâ, rostratâ, inferiore convexâ; areâ longitudinaliter excavatâ, externe obtusâ.

Dimensions. Longueur, de 30 à 40 millim.

Coquille allongée, très-déprimée dans son ensemble, allongée et fortement prolongée en rostre sur la région cardinale; élargie et arrondie à la région palléale, ornée de grosses côtes dichotomes, ondulées, qui se divisent d'une manière irrégulière. Valve supérieure infiniment plus longue que l'autre, plus convexe, sans échancrure ni sillon médian, à sommet presque droit, anguleux et obtus sur les côtés. Valve inférieure assez convexe, ayant sa plus grande largeur à son tiers supérieur, plus convexe près de la charnière; area assez large, excavée sur toute la longueur du deltidium. Commissures latérale et médiane des valves presque droites.

Rapports et différences. Voisine de forme du *T. neocomiensis*, celle-ci s'en distingue par son ensemble plus allongé, par son rostre bien plus large et plus plat, par son deltidium creusé, par ses côtes plus grosses, et par son bord palléal non échancré.

Localité. MM. Raulin et Buvignier ont découvert cette espèce, dans l'étage albien, à Grandpré (Ardennes), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 519, fig. 6, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous; fig. 7, la même, vue en dessus; fig. 8, la même, vue de profil; fig. 9, la même, vue sur la région palléale; fig. 10, autre variété plus jeune, grosse.

N° 1155. Terebrirostra lyra, d'Orb., 1847.

Pl. 519, fig. 11-19.

Encycl. méth., 1789. Pl. 243, f. 1.

Terebratula lyra, Sow., 1816. Min. conch., 2, p. 87, pl. 138, f. 2.

T. lyra, Lam., 1819. An. sans vert, 6, p. 255, n° 49.

T. lyra, Defrance, 1828. Dict. des sc. nat., 53, p. 160, pl. 52, f. 7.

Idem, Desh., 1832. Encycl. méth., III, p. 1029, n° 23.

Idem, de Buch., 1834. Class. des terr., n° 17, Mém. de la Soc. géol., III, p. 173, pl. XVI, f. 17.

Idem, Desh., 1836. Ed. de Lam., 7, p. 344, n° 49.

T. elongatissimâ, lyratâ, radiatim costatâ; costis rectis dichotomis, transversim rugosis; valvis inæqualibus; superiore majore, elongatissimâ, rostratâ, inflatissimâ, ovali; areâ complanatâ, externè carenatâ.

Dimensions. Longueur, de 20 à 30 millim. — Par rapport à la longueur d'un individu de 20 millim. : largeur, $\frac{35}{100}$; épaisseur, $\frac{21}{100}$; longueur de la valve inférieure, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 15°.

Coquille très-allongée, déprimée dans son ensemble, très-allongée en un rostre plat et obtus sur la région cardinale; élargie, ovale, et tronquée carrément à la région palléale, ornée d'un petit nombre de grosses côtes arrondies, costulées en travers, et striées dans leurs sillons qui se bifurquent rarement. La région latérale de la valve inférieure est toujours lisse. Valve supérieure ayant six dixièmes de plus de longueur que l'autre, moins convexe, sans échancrure ni sillon médian, à sommet droit, prolongé comme le manche d'une guitare, caréné sur les côtés. Valve inférieure, ayant les quatre dixièmes de l'ensemble de forme ovale, bien plus renflée que la valve opposée; sa grande largeur est au milieu de sa longueur. Area longue, aplatie, et carénée extérieurement, non excavée sur le deltidium qui est entier et très-régulier. Commissure latérale un peu arquée vers le haut, commissure palléale en arc dont la convexité est supérieure.

Observations. Jeune (voy. fig. 11 et 12), cette espèce montre

une forme infiniment plus allongée que chez les adultes, car chez ceux-ci le rostre ne s'allonge plus ; c'est, au contraire, la partie palléalle qui prend de l'extension ; la valve inférieure s'élargit ainsi que la région de la valve supérieure qui lui correspond, et alors le rostre (voy. fig. 14) ne paraît plus qu'un appendice du reste.

Rapports et différences. Voisine de forme du *T. arduennensis*, cette espèce s'en distingue aussi nettement que possible par sa valve inférieure plus ovale, bien plus bombée et plus courte, par ses côtes autrement ornées, par son area plus longue, plus aplatie, non excavée au milieu et carénée extérieurement, par sa région palléale tronquée.

Localité. Elle est propre aux couches inférieures de l'étage cénomanien ou de la craie chloritée du cap La Hève, près du Hâvre (Seine-Inférieure), où elle est très-rare. En Angleterre, on la trouve à Chute-Farn, près de Horningsham.

Explication des figures. Pl. 519, fig. 11, jeune individu, vu en dessous ; fig. 12, le même, vu en dessus ; fig. 13, le même, de côté ; fig. 14, adulte, vu en dessus ; fig. 15, le même, vu de côté ; fig. 16, le même, vu sur la région palléale ; fig. 17, valve inférieure détachée montrant son appendice cardinal ; fig. 18, la même, vue de profil ; fig. 19, la même, vue en dedans pour montrer les apophyses internes. De ma collection.

Histoire. Quelques auteurs ont à tort pensé que le *T. costata* de Nillson pourrait être réuni à cette espèce ; il n'appartient même pas, suivant nous, au même genre.

En résumé, des *trois* espèces, l'une, le *T. neocomiensis*, est spéciale à l'étage néocomien du Jura, le *T. arduennensis* est propre à l'étage albien des Ardennes, tandis que le *T. lyrata* ne s'est trouvé que dans l'étage cénomanien du bassin parisien.

Genre FISSURIROSTRA, d'Orb., 1847.

Animal fixé aux corps sous-marins par un pédicule sortant d'une ouverture de la grande valve, probablement des bras coudés fixes.

Coquille libre, testacée, de contexture perforée, ovale ou triangulaire, inéquivalve, une grande valve très-convexe, pourvue d'une *area* aplatie, large, triangulaire, étendue de la charnière au crochet qui est long, saillant et recourbé; son bord palléal est échancré; petite valve plane ou presque plane, même excavée, ayant son bord palléal saillant. *Ouverture* en fente allongée, commençant au sommet du crochet de la grande valve et se continuant du côté opposé à l'area, aux dépens de la partie extérieure du crochet même. Ainsi l'ouverture n'entame pas l'area sur laquelle est un *deltidium* triangulaire entier. *Charnière* formée d'une dent latérale de chaque côté à la grande valve, entrant dans des cavités de la valve opposée. On voit, à la petite valve, saillir, en dehors du crochet, une très-longue apophyse horizontale qui entre sous le deltidium de la valve opposée. *Appareil interne* composé, sur la petite valve, d'une lame médiane saillante, sans doute destinée à soutenir des apophyses en anses, dont on voit les restes testacés ou les insertions près de la base de la charnière. On remarque, au milieu de la coquille, une profonde impression ovale, de chaque côté de la lame médiane. *Ornements extérieurs* formés invariablement de côtes rayonnantes dichotomes très-nombreuses.

Observations. La position de l'ouverture, ainsi que la forme plus aplatie de la petite valve, nous porteraient à croire que cette coquille pouvait vivre dans une position inverse des *terebratula* ordinaires, c'est-à-dire la petite valve en dessus, comme les *thecidea;* nous sommes d'autant plus porté à le

croire que certaines espèces (*Fiss. pectiniformis*) paraissent avoir l'ouverture oblitérée dans l'âge adulte, et dès lors se tenir la grande valve en dessous, comme les thécidées.

Ce genre paraît jusqu'à présent ne s'être montré que dans les couches les plus supérieures de l'étage sénonien.

Indépendamment des espèces que nous figurons, nous croyons devoir y rapporter encore le *T. pectiniformis* de M. de Buch, qui deviendra notre *Fissurirostra pectiniformis*. Dans cette espèce, de Cuply et de Maestreicht, l'ouverture qui existe chez les jeunes sujets s'oblitère et se ferme chez les adultes qui, alors, sont libres et ressemblent par la forme à des thécidées, mais s'en distinguent génériquement par le manque d'apophyse compliquée intérieure.

Rapports et différences. Voisin de forme avec les térébratules, ce genre s'en distingue par son area immense, par son deltidium entier, et par son ouverture extérieure au crochet n'entamant point le deltidium. Plus voisin, par suite de la présence de l'area, avec le genre *Terebratella*, il en diffère par son sommet aigu, par son deltidium d'une seule pièce et non entamé par l'ouverture, enfin par la place de l'ouverture. Ce dernier caractère le distingue aussi parfaitement des *Terebrirostra*.

N° 1156. FISSURIROSTRA RECURVA, d'Orb., 1847.

Pl. 520, fig. 1-8.

Terebratula recurva, Defrance. Dict. des sc. nat., 53, p. 161.

T. testâ ovato-trigonâ, depressâ; radiatim costulatâ, costis dichotomis; valvis inæqualibus, superiore majore, latere cardinali angulatâ, latere palleali rotundatâ; inferiore convexiusculâ; areâ magnâ, deltidium angustatum.

Dimensions. Longueur, 26 mill. — Par rapport à la lon-

gueur : largeur, $\frac{74}{100}$; épaisseur, $\frac{13}{100}$. — Angle apicial, 80°.

Coquille ovale, peu déprimée, triangulaire sur la région cardinale, large, obtuse sur la région palléale, ornée d'un grand nombre de côtes rayonnantes, dichotomes, arrondies et ridées en travers. Valve inférieure très-renflée, bien plus grande que l'autre, légèrement échancrée à son bord palléal, prolongée en un crochet courbé du côté opposé. Valve supérieure peu convexe, arrondie, tronquée obtusément sur la région cardinale, et ayant sa plus grande largeur à la moitié de sa longueur. Area très-grande, très longue, carénée et bordée extérieurement, dont le deltidium n'occupe que le tiers médian de la largeur. *Ouverture* en rimule allongée. Commissure latérale des valves formant un léger arc, dont la convexité est inférieure; commissure palléale en arc, la convexité du côté de la gran e valve.

Localité. Elle caractérise la craie blanche la plus supérieure, des environs de Néhou (Manche), avec les thécidées.

Explication des figures. Pl. 520, fig. 1, coquille, vue en dessous; fig. 2, la même, vue en dessus; fig. 3, la même, vue de profil; fig. 4, la même, vue sur la région palléale; fig. 5, valve inférieure, en dedans; fig. 6, valve supérieure en dedans; fig. 7, profil de l'extrémité cardinale de la valve supérieure; fig. 8, ouverture grossie. De ma collection.

N° 1157. FISSURIROSTRA ELEGANS, d'Orb., 1847.

Pl. 520, fig. 9-13.

F. testâ subrhomboidali, depressâ, radiatim costatâ; costis rectis dichotomis; valvis inæqualibus : superiore majore, convexâ, inferiore, depressâ, subexcavatâ; areâ latâ, brevi; deltidium magnum.

Dimensions. Longueur, 18 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{91}{100}$; épaisseur, $\frac{60}{100}$. — Angle apicial, 90°.

Coquille presque aussi large que longue, rhomboïdale, peu déprimée, anguleuse sur la région cardinale, un peu anguleuse mais très-obtuse du côté opposé, ayant sa plus grande largeur au milieu de la longueur, ornée d'un grand nombre de côtes rayonnantes, droites, dichotomes. Valve inférieure plus grande et incomparablement plus bombée que l'autre, élevée en dôme sur la ligne médiane, obtusément tronquée, ayant sa plus grande largeur au tiers supérieur de la longueur. Area courte et large, carénée, mais non bordée intérieurement, dont le deltidium occupe presque la moitié de la largeur. *Ouverture* longue. Commissure latérale, droite près de la charnière, puis fortement courbée vers le dessous ; commissure palléale, formant un arc très-saillant dont la convexité est supérieure.

Rapports et différences. Voisine de forme du *T. recurva*, cette espèce s'en distingue facilement par sa forme rhomboïdale, plus courte, par sa valve inférieure non convexe au milieu, par son area plus courte, son deltidium plus large, etc.

Localité. Elle a été recueillie, par moi, dans l'étage sénonien supérieur de Nehou, près de Valognes (Manche).

Explication des figures. Pl. 520, fig. 9, coquille un peu grossie, en dessous ; fig. 10, la même, en dessus ; fig. 11, de côté ; fig. 12, la même, sur la région palléale ; fig. 13, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1158. FISSURIROSTRA PECTITA, d'Orb., 1847.

Pl. 520, fig. 14-18.

Le *Terebratula pectita* de Maestricht, indiqué par les auteurs), non *Terebratula pectita* Sowerby.

F. testâ subrotundatâ, depressâ, radiatim costulatâ, costis rectis, dichotomis ornatâ; valvis inæqualibus, inferiore majore; latere cardina liangulato, brevi, latere palleali dilatato, rotundato; areâ brevi.

Dimensions. Longueur 18 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{100}{100}$; épaisseur, $\frac{50}{100}$. — Angle apicial, 105°.

Coquille arrondie, très-déprimée, anguleuse et courte sur la région cardinale, très-dilatée et arrondie sur la région palléale, ayant sa plus grande largeur au milieu de la longueur, ornée de petites côtes dichotomes égales. Valve inférieure plus longue et bien plus renflée que la valve supérieure, élevée sur la ligne médiane, prolongée en un crochet court et peu recourbé. Valve supérieure peu convexe, tronquée obtusément sur la région cardinale, ayant sa plus grande largeur au quart supérieur de la longueur. Area courte et large, crénée et bordée extérieurement d'un bourrelet. Le deltidium occupe moins du tiers médian, et montre une dépression longitudinale. *Ouverture* grande, relativement aux autres espèces. Commissure palléale un peu sinueuse au milieu, la convexité en dessus.

Rapports et différences. Voisine de forme du *F. recurva*, cette espèce s'en distingue par son ensemble arrondi, bien peu déprimée, par son area moins longue, par son crochet moins courbé.

Localité. Elle est propre à la partie supérieure de l'étage sénonien de Maestricht (Hollande). Elle a toujours été con-

fondue avec la *Terebratula pectita*, dont elle n'a même pas les caractères génériques, son ouverture étant extérieure au crochet.

Explication des figures. Pl. 520, fig. 14, coquille grossie, vue en dessus; fig. 15, la même, vue en dessous; fig. 16, la même, vue de profil; fig. 17, la même, vue sur la région palléale; fig. 18, grandeur naturelle. De ma collection.

11e famille CRANIDÆ, d'Orb.

On ne connaît encore dans cette famille que le genre *Crania*.

Genre CRANIA, Retzius.

Cryopus, poly.

Animal pourvu de bras spiraux charnus, libres seulement à leur extrémité.

Coquille fixe, testacée, de contexture perforée, plus ou moins irrégulière, arrondie ou ovale, inéquivalve. Valve inférieure épaisse, souvent irrégulière, fixée aux corps sous-marins par sa matière; valve supérieure conique, à sommet latéral ou subcentral. Point de charnière ni de ligament; à l'intérieur, près du bord cardinal, deux attaches musculaires ovales, distantes, propres à maintenir les valves; au milieu une saillie transverse, simple ou bifurquée, sur laquelle est attaché l'animal. Une vaste dépression comprise entre les attaches musculaires valvaires et le bord, que divise souvent des impressions branchiales lobées. Tout autour un large limbe épaissi, granuleux ou ramifié, formé, sans doute, par les cils du manteau.

Rapports et différences. Voisine, par la forme extérieure et par les attaches musculaires, du genre *Radiolites*, les Cranies s'en distinguent par les impressions musculaires

placées plus au bord et non séparées de celui-ci par deux longues tiges cardinales.

Les cranies se sont montrées à plusieurs reprises dans les couches de l'écorce terrestre.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 1159. CRANIA CENOMANENSIS, d'Orb. 1847.

Pl. 524, fig. 1-4.

C. testâ ovato-transversâ, irregulari depressâ; valvâ superiore convexiusculâ, irregulariter rugosâ; intus punctatâ; rostello triangulari acuto; disci impressionibus interrupto radiatis; limbo angustato, carinato.

Dimensions. Grand diamètre transversal, 15 mill.

Coquille irrégulière, ovale transversalement; valve supérieure peu convexe, un peu conique, rugueuse, et très-inégale en dehors, large sur la région musculaire, échancrée sur la région palléale. En dedans, les *empreintes musculaires* des valves sont presque rondes, placées près du bord, et comme auriformes en dehors. Les trois saillies médianes, dont deux latérales obliques en sautoir, qui paraissent être encore des empreintes de muscles, entre lesquelles est une partie saillante. La région centrale montre des raies radiées doubles divergentes. Le limbe, partout en carène dentelée, est étroit. Nous ne connaissons pas la valve inférieure.

Localité. Elle est propre aux grès inférieurs de l'étage cénomanien des environs du Mans (Sarthe) où nous l'avons recueillie.

Explication des figures. Pl. 524, fig. 1., valve supérieure grossie, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dedans; fig. 3, la même, de profil; fig. 4, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1160. CRANIA RHOTOMAGENSIS, d'Orb. 1847.

Pl. 524, fig. 5-7.

C. testâ ovatâ; valvâ inferiore crassâ; disci impressionibus interrupto sulcato; limbo elevato, carinato, externe tuberculato granulato.

Dimensions. Diamètre longitudinal, 6 millim.

Coquille ovale longitudinalement, valve inférieure fixe dans toutes ses parties, très-épaisse sur les bords, excavée au milieu. *Empreintes musculaires* des valves rondes et près du bord; région centrale munie de courts sillons rayonnants. Limbe large, saillant, en pente déclive des deux côtés, muni sur la convexité de gros tubercules dont les saillies se divisent et se ramifient vers le bord. Nous ne connaissons que la valve inférieure.

Rapports et différences. Voisine par la valve inférieure bordée de limbes épais du *C. parisiensis*, cette espèce s'en distingue, ainsi que du *C. cenomanensis*, par sa forme ovale dans le sens longitudinal, au lieu d'être transversale.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien et a été recueillie par moi, à Rouen (Seine-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 524, fig. 5, valve inférieure grossie, vue en dedans; fig. 6, la même, vue de profil, fig. 7, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1161. CRANIA PARISIENSIS, Defrance.

Pl. 524, fig. 8-13.

Crania parisiensis, Defrance, 1819. Dict. des sc. nat. 11, p. 313, n° 3.

Idem, Lamarck. 1819, An. sans vert. 6, p. 239, n° 3.

Idem, Brong. 1822, Descrip. géol., pl. III, fig. 2.
Idem, Sow. 1823, Min. conch. f. p. I, pl. 408.
Idem, Hœninghaus, Mon. des cran., fig. 98.
Idem, Desh. 1830, Encycl. meth. II, p. 18, n° 8.
Idem, Goldf. 1840, Petref. Germ., p. 293, pl. 162, f. 8.
Idem, Desh. 1836, Ed. de Lam. 7, p. 300, n° 3.
Idem, Dujard. 1837, Mém. de la Soc. géol. II, p. 222.
Idem, Roemer, 1840, Kred., p. 36, n° 3.
Idem, Reuss. 1846, Bohem. Kreid., p. 53, n° 2.

C. testâ ovato-transversâ, irregulari, valvâ superiori convexo conicâ, subechinatâ, limbo lato, granulato ; valvâ inferiori crassâ, limbo elevato, carinato, granuloso.

Dimensions. Grand diamètre transversal, 20 millim.

Coquille irrégulière, ovale transversalement. Valve supérieure mince, un peu conique, peu convexe, couverte de petites pointes granuleuses, irrégulières ; empreintes musculaires superficielles ovales ; au milieu, une saillie en V renversé, le reste ponctué, à peine bordé extérieurement d'un limbe peu distinct. Valve inférieure adhérente par tous les points, très-épaisse sur la région palléale, creuse au milieu ; empreintes musculaires profondément excavées, ainsi que l'empreinte médiane placée sur une partie élevée ; région centrale légèrement striée au pourtour. Limbe large, élevé, caréné, très-granuleux dans toutes ses parties.

Rapports et différences. Voisine de forme du *C. cenomanensis*, cette espèce s'en distingue par un bord non-sinueux, et par le manque de limbe caréné à la valve supérieure.

Localité. Elle est propre à la craie blanche ou étage sénonien des environs de Paris, de Sens (Yonne), et de Chavot (Marne) ; M. Dutemple l'a recueillie dans ce dernier lieu.

Explication des figures. Pl. 524, fig. 8, valve supérieure

grossie ; fig. 9, un morceau plus grossi ; fig. 10, les deux valves vues de profil ; fig. 11 valve supérieure en dedans ; fig. 12, valve inférieure en dedans ; fig. 13 la même, vue de profil; fig. 14, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1162. CRANIA IGNABERGENSIS, Retzius.

Pl. 525, fig. 1-6.

Crania ignabergensis, Retzius, 1781, Schrift de Berlin II, p. 75, t. 1, f. 47.

Encycl. méth. 1789. Pl. 171, f. 6, 7.

Numulus minor, Stobœus, Opusc. p. 31, f. 3, 4.

Crania striata, Defrance 1818, Dict. des sc. nat. II, p. 315, n° 2. (Non Nilson 1827.)

Idem, Lam. 1819, An. san. vert., 6, p. 239, n° 5.

Idem, Hœningh. mon., n° 10, f. A.

Idem, Desh. 1830, Encycl. méth. II, p. 19, n° 9.

Crania ignabergensis, Bronn. 1837, Leth. geog. I, p. 665, tab. 30, f. 2.

Crania striata, Goldf. 1840, Petref. Germ. II, p. 295, pl. 162, f. 10.

Idem, Desh. 1836. Ed. de Lam. 7., p. 301, n° 5.

Idem, Hiseng. 1837, Leth. Sue., p. 84., pl. XXIV, f. 10.

C. ignabergensis, Rœmer 1840, Kreid., p. 36, n° 6.

C. testâ orbiculari, regulari, radiatim costatâ, costis inæqualibus divergentibus. Valvis subæqualibus; apice excentrali ; limbo lato, granulato.

Dimensions. Diamètre, 7 millim.

Coquille régulière, arrondie, déprimée, conique, mais très-surbaissée en dessus et en dessous, à sommet excentrique, placé beaucoup plus près du côté des muscles que de l'autre ; ornée de côtes élevées rayonnantes, qui dépassent le

bord, et s'augmentent, non par dichotomisation, mais par l'addition d'une côte intermédiaire entre les côtes existantes. Valve supérieure plus convexe que l'autre, munie en dedans d'un limbe plat, large et granuleux, de deux attaches musculaires ovales, placées sur le bord, et d'une large partie concave, divisée en deux par une légère élévation médiane. La valve inférieure offre de plus des mêmes détails une partie médiane saillante en pointe.

Rapports et différences. Par ses côtes rayonnantes et sa forme arrondie, cette espèce se distingue facilement des autres.

Localité. Elle caractérise, en France, la craie blanche ou étage sénonien et a été recueillie à Meudon, près de Paris, à Fécamp (Seine-Inférieure) par moi; à Vendôme (Loir-et-Cher), par M. Bourgeois, à Chavot (Marne), par M. Dutemple. On la rencontre à Hampton-Cliff (Angleterre), à Ignabergna (Suède).

Explication des figures. Pl 525, f. 1, coquille grossie, vue en dessus ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, la même de profil ; fig. 4, valve inférieure en dedans; fig. 5, valve inférieure en dedans; fig. 6, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1163. CRANIA COSTATA, Sow.

Pl. 525, fig. 7-90.

Crania costata, Sow. Genera of Shel., n° 12, f. 6.

Idem, Hœning. mon., fig. II, p. 12.

Idem, Goldf. 1840. Petref. Germ. 2, p. 295, pl. 162, f. 11.

Idem, Desh. Encycl. méth. 2, p. 19, n° 10.

Idem, Desh. 1836. Ed. de Lam. 7, p. 303, n° 11.

C. testâ subquadratâ, regulari, radiatim 10, *vel* 12, *costa-*

tâ, costis radiantibus. Valvis subæqualibus; limbo lato sublævigato.

Dimensions. Diamètre, 5 millim.

Coquille régulière, carrée, très-déprimée, à valves très-surbaissées, à sommet subcentral, ornée de dix à douze grosses côtes rayonnantes, dont quatre du côté des impressions musculaires. A l'intérieur, les attaches musculaires en creux, notamment un limbe assez large aplati et lisse. Au milieu est une saillie en pointe.

Rapports et différences. Ornée de côtes rayonnantes comme le C. *ignabergensis*, cette espèce s'en distingue par les côtes moins nombreuses, et sa forme carrée.

Localité. Elle est spéciale, jusqu'à présent, à la partie supérieure de l'étage sénonien. Elle a été recueillie, par moi, à Néhou (Manche).

Explication des figures. Pl. 525, fig. 7, coquille grossie, vue en dessus; fig. 8, la même, vue en dedans; fig. 9, valve, vue de côté; fig. 10, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1164. CRANIA ANTIQUA, Defrance.

Pl. 527, fig. 11-15.

Crania antiqua, Defrance, 1818. Dict. des sc. nat. II, p. 312, n° 1, pl. 80, f. 1.

Idem, Lam. 1819, An. sans vert. 6, p. 239, n° 4.

Idem, Hœningh. Mon., p. 6, f. 6.

Idem, Sow. Lin. trans. XIII, 2, p. 471, t. 26, f. 4.

Idem, Desh. 1830, Encycl. III, p. 17.

Idem, Goldfuss. 1840, Petref. Germ., p. 293, pl. 162, f. 6.

Idem, Sow. Gener. of shel., f. 7.

Idem, Desh. 1836, Ed. de Lam. 7, p. 301, n° 4.

C. testâ ovato-trigonâ, lævigatâ, contentrice rugosâ, valvis inæqualibus, inferiore subrostratâ, adherente, intus faveolis tribus; limbo dilatato, granuloso.

Dimensions. Grand diamètre, 10 millim.

Coquille régulière, ovale, triangulaire, déprimée, à valves très-inégales, marquées de forts plis concentriques d'accroissement et de quelques rides rayonnantes. Valve supérieure plus petite, arrondie; valve inférieure prolongée en un long area, au-delà de l'autre valve. A l'intérieur, elle montre deuxattaches musculaires profondes, arrondies, une attache médiane en trèfle, une cavité médiane divisée en festons, et un limbe large, convexe, très-granuleux.

Rapports et différences. Par le talon de sa valve inférieure, cette espèce se distingue de toutes les autres espèces des terrains crétacés.

Localité. Elle est propre aux couches supérieures de l'étage sénonien de Néhou (Manche), où nous l'avons recueillie.

Explication des figures. Pl. 525, fig. 11, valve inférieure, vue en dessous et grossie; fig. 12, la même, vue en dedans; fig. 13, une variété plus allongée; fig. 14, valve, vue de profil; fig. 15, les deux valves réunies, de grandeur naturelle. De ma collection.

Résumé géologique sur les Cranies.

Les *six* espèces de Cranies des terrains crétacés que nous connaissons en France, sontanisi distribuées :

A l'étage cénomanien, le *C. cenomanensis*, d'Orb., propre aux couches inférieures du bassin de la Loire; à l'étage turonien, le *C. rothomagensis*, du bassin parisien.

A l'étage *sénonien*, aux parties inférieures, les *Crania parisiensis*, et *ignabergensis* du bassin parisien ; aux parties supérieures, les *C. costata* et *antiqua*, toutes deux de Néhou, près de Valognes.

2° *Division des Brachiopodes.*

CIRRHIDÉS.

Point de bras, les bords du manteau très-développés et fortement ciliés. Coquille rarement symétrique.

12° Famille THECIDÆ, d'Orb.

Animal fixé au sol au moyen d'un pédicule musculeux, ou par la coquille elle-même. *Bras* nuls, remplacés par des parties sinueuses et ciliées du manteau qui pénètrent dans des découpures singulières de la valve operculiforme.

Coquille testacée, libre ou fixe, régulière ou irrégulière, d'une contexture perforée, inéquivalve. Une grande valve concave en dedans, pourvue ou non à son extrémité d'une ouverture séparée de la charnière par une area sans deltidium distinct du reste. Charnière formée de deux dents latérales intrantes à la grande valve, la petite valve à sommet toujours apparent. A l'intérieur de la valve supérieure des apophyses saillantes, souvent très-compliquées, qui remplissent presque toute la cavité intérieure.

Rapports et différences. Voisine encore des *Terebratulidæ*, cette famille s'en distingue par son animal dépourvu de bras ciliés, par le manque de deltidium, par sa valve operculaire à sommet toujours visible, enfin par ses singuliers appareils fixés à la partie interne de la petite valve qu'elle découpe de la manière la plus singulière, soit en trèfles, soit en sinus profonds et arqués.

Nous y plaçons deux genres ainsi caractérisés :

Coquille libre, une grande ouverture à la valve supérieure par où sort un muscle, *Megathiris.*

Coquille fixe, sans ouverture, deux muscles internes. *Thecidea.*

Genre MEGATHIRIS, d'Orb. 1847.

Orthis, Philippi, non Dalman.

Animal ovale, fixe, sans bras, pourvu d'un manteau à bords désunis, épaissis et ciliés, découpés en quatre lobes comme un trèfle. Branchies formées d'un réseau vasculaire ramifié. Corps petit, dépourvu de bras. Un pédicule court, tendineux, sortant par une ouverture cardinale de la valve supérieure, sert à fixer l'animal aux corps sous-marins.

Coquille libre, testacée, de contexture perforée dans toutes ses parties, transverse ou triangulaire, très-épaissie sur les bords, inéquivalve; la valve supérieure très-grande, profonde, pourvue d'une large *area* concave, formé par l'usure de toute la surface cardinale des deux valves et des crochets, dans laquelle est percée une très-grande *ouverture* arrondie, contiguë à la charnière, entamant les deux valves, et sans deltidium. Valve inférieure petite, presque operculaire. La *charnière* est droite, elle consiste en une dent allongée, placée sur le bord de la valve supérieure, et entrant dans une fossette de la valve opposée. *Appareil interne* formé sur la valve supérieure d'une légère côte médiane, et sur la valve inférieure de trois apophyses verticales très-saillantes, dont une médiane et deux latérales. *Ornements extérieurs* formés de larges côtes rayonnantes simples, bifurqués ou anastomosées.

Rapports et différences. Par la forme de la coquille, ce

genre se rapproche des familles des *Terebratulidæ*, des *Magasidées*, et des *Delthiridées*, mais il s'en distingue par le manque de bras, par les saillies internes de la valve inférieure qui s'opposent même à ce qu'il y ait des bras; pourvu d'un appareil interne. Voisin des *Thecidea*, il s'en distingue encore par sa coquille libre, par son ouverture, par son area usé, et même par la disposition interne des apophyses. Ce genre fait évidemment la transition des coquilles térébratuliformes libres aux coquilles fixes et irrégulières.

Les espèces paraissent s'être montrées pour la première fois avec l'étage le plus supérieur de la craie, et avoir encore aujourd'hui des représentants au sein des mers actuelles.

Nous y rapportons, en espèces vivantes, les *M. detruncata* (*Anomia detruncata*, Gmelin, Chemn. Conch. 8, t. 78, f. 705). *M. urna antiqua* (*T. urna antiqua*, Risso. pl. XII, f. 177). *M. Soldaniana* (*T. Soldaniana*, Risso, pl. XII, f. 178). *M. cuneata* (*T. cuneata*, Risso, pl. XII., f. 179). Sauf vérification de synonimie. *M. Pera* (*Orthis Pera*, Philippi, Enum. II, p. 69. n° 3). En espèces fossiles, le *M. decemcostata* (*T. decemcostata*, Rœmer. Kreid., p. 41, t. VII, f. 13.

N° 1165. MEGATHIRIS CUNEIFORMIS, d'Orb. 1847.

Pl. 521, fig. 1-11.

M. testâ cuneato-transversâ, elevatâ, radiatim 8-costatâ; costis rotundatis, elevatis ornatâ; valvis inæqualibus, superiore elevatâ cuneiformi, inferiore operculiformi; areâ latâ, truncatâ; aperturâ magnâ.

Dimensions. Longueur, 4 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{140}{100}$; épaisseur, $\frac{110}{100}$.

Coquille transverse, cunéiforme, élevée, obtuse aux deux extrémités, légèrement anguleuse sur les côtés, ornée de huit côtes rayonnantes inégales, arrondies, dont les plus grandes sont médianes. Toutes sont beaucoup plus larges que les sillons qui les séparent, et tronquées vers le crochet. Valve supérieure cunéiforme, tranchante du côté du sommet, valve inférieure operculiforme, à peine convexe, ayant sa partie la plus large sur la ligne de la charnière; toutes les deux tronquées et usées aux crochets; area très-grande occupée par le grand côté du triangle formé par l'ensemble, usée sur les deux valves et pourvue d'une immense ouverture médiane. Commissures latérales et palléales des valves droites. Ses apophyses intérieures sont très-saillantes.

Observations. Cette espèce est très-variable suivant l'âge. Très-jeune, son crochet n'est ni usé ni tronqué; ses côtes sont entières, et sa forme est alors celle d'un spirifer pourvu d'une grande area. En vieillissant, le pédicule étant probablement très-court, les crochets et même l'area s'usent et se tronquent d'une singulière manière.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien ou craie blanche et a été recueillie à Chavot, à Ablois (Marne), par M. Dutemple; à Fécamp (Seine-Inférieure), à Meudon, à Sens (Yonne), par moi.

Explication des figures. Pl. 521, fig. 1, jeune coquille, très-grossie, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, la même, vue de profil; fig. 4, adulte très-grossi, vu en dessus; fig. 5, le même, vu en dessous; fig. 6, le même, vu de profil; fig. 7, le même, sur la région palléale; fig. 8 la même, sur l'area; fig. 9, valve inférieure, vue en dedans; fig. 10, la même, vue de profil, pour montrer les apophyses; fig. 11, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1166. **Megathiris depressa**, d'Orb. 1847.

Pl. 521, fig. 12-16.

Faujas. 1799, Hist. de la mont. pl. 26, f. 2, 13 ?

M. testâ transversâ, depressâ, radiatim 10-costatâ, costis rectis, angustatis ornatâ; valvis inæqualibus, superiore convexâ, inferiore complanatâ, areâ triangulari, angustâta.

Dimensions. Largeur, 6 millim. — Par rapport à la largeur : longueur, $\frac{55}{100}$; épaisseur, $\frac{33}{100}$.

Coquille transverse, déprimée, très-courte sur la région cardinale, arrondie et longue sur la région palléale, terminée latéralement en pointes émoussées, ornée de dix côtes rayonnantes peu élevées, égales. Valve supérieure convexe ; valve inférieure plane, operculiforme, ayant sa grande largeur sur la ligne cardinale. *Area* étroite, quoique usée ; ouverture médiocre. Commissures latérales et palléale des valves droites.

Rapports et différences. Voisine de forme du *M. cuneiformis*, cette espèce s'en distingue par son ensemble déprimé, par ses côtes au nombre de 10, par son area étroite et par sa valve inférieure operculiforme.

Localité. Elle est spéciale à la craie blanche ou étage sénonien du bassin de Paris. Elle a été recueillie à Chavot, à Ablois (Marne), par M. Dutemple, à Fécamp (Seine-Inférieure), par moi.

Explication des figures. Pl. 521, fig. 12, coquille très-grossie, vue en dessus ; fig. 13, la même, vue en dessous ; fig. 14, la même, vue de profil ; fig. 15, la même, sur la région palléale ; fig. 16, grandeur naturelle. De ma collection.

Genre THECIDEA, Defrance.

Animal peu volumineux, pourvu d'un manteau à bords désunis, épaissis et ciliés, découpé en un nombre variable de lobes latéraux arqués et obtus. Branchies formées d'un réseau très-ramifié tapissant la valve inférieure. Point de bras internes. Deux forts muscles latéraux fixent, au-dessous de la charnière, la valve operculaire à la valve inférieure. Point de pédicule extérieur, au moins dans l'âge adulte.

Coquille fixe, testacée, épaisse, de contexture perforée, plus ou moins irrégulière, généralement ovale longitudinalement, épaissie sur les bords, où l'on remarque les traces de rameaux déliés; très-inéquivalve. Valve inférieure la plus grande, profonde, fixée au sol par la matière même de son crochet; valve supérieure operculaire, petite, dont le sommet est séparé du crochet de la valve inférieure par une longue area, plus ou moins régulière, pourvue, au milieu, d'un deltidium unique souvent peu distinct du reste. Charnière droite, formée d'une forte dent oblongue de la grande valve qui entre dans une fossette de la valve opposée. Appareil interne formé, sur la valve inférieure, quelquefois d'une crête médiane, de deux crêtes latérales, au-dessous de profondes impressions musculaires. La valve supérieure est pourvue, dans l'intérieur, au-dessus d'une petite cavité médiane occupée par l'animal, d'un système apophysaire testacé d'une seule pièce et soudé partout aux bords, dont les parties forment deux, trois ou quatre sinus latéraux, qui partent du centre cardinal et sont terminés par un cul de sac sans issue.

Ornements extérieurs formés de granulations, de côtes interrompues, ou de rides irrégulières.

Rapports et différences. Voisines des *Megathiris* par les apophyses internes et par le manque de bras, les *Thecidea* s'en distinguent encore par leur coquille fixe et sans ouverture, par la présence de muscles puissants internes.

Comparativement aux Terebratules, aux Megathiris et aux autres coquilles de même forme, fixées au sol par un muscle, les Thécidées sont dans une position normale inverse En effet, la grande valve ou valve dorsale n'est plus supérieure ; elle devient au contraire inférieure, et dès-lors l'animal est couché sur le dos, au lieu d'être, comme les Térébratules, le dos en l'air. Il devient indispensable de parler de cette disposition qui change les rapports et met la valve dorsale inférieure.

Nous avons dit au genre *Fissurirostra*, qu'il établissait, par son sommet percé en dehors, des relations avec les Thécidées de forme régulière, et qu'il devait être fixé la grande valve en dessous. L'examen des Thécidées nous amène encore plus à cette conclusion. On a cru à tort que les Thécidées étaient tantôt libres et tantôt fixes, car nous nous sommes assuré que toutes les espèces montrent, au sommet de la valve inférieure, une partie irrégulière qui provient du point d'adhérence, et prouvent qu'elles étaient toutes fixes. En examinant le crochet des espèces térébratuliformes, dont nous avons encore rencontré des échantillons fixes, nous n'avons pas été peu étonné d'y reconnaître, sur quelques individus, les restes d'une ouverture placée en dehors du crochet, comme chez les *Fissurirostres.* Il nous a été dès-lors démontré que, très-jeunes, les *Thécidées* (au moins pour quelques espèces) sont d'abord fixés au moyen d'un muscle qui passe par l'extrémité extérieure du crochet, avant de l'être par la coquille elle-même. Ce caractère montrerait les

relations intimes qui unissent les Thécidées aux Térébratulidées.

Les Thécidées sont surtout communes dans les étages crétacé et tertiaire. Dans les mers actuelles, elles vivent, par de grandes profondeurs, sur les fonds de coraux, et y sont fixées aux corps sous-marins.

Esp èces de l'étage néocomien.

N° 1167. THECIDEA TETRAGONA, Rœmer.

Pl. 522, fig. 1-6.

Thecidea tetragona, Rœmer, 1839, Ool., tab. XVIII, f. 4.

Idem, Rœmer, 1840, Kreid., p. 36, n° 1.

T. testâ irregulari, lævigatâ; valvâ inferiore convexâ, valvâ superiore complanatâ operculiformi; areâ brevi, dilatatâ.

Dimensions. Longueur, 5 millim.

Coquille irrégulière, fixée par une grande partie de sa valve inférieure, presqu'aussi large que longue, élevée, courte et tronquée sur la région cardinale et au crochet, dilatée et obtuse sur la région palléale, lisse ou marquée seulement de quelques lignes d'accroissement. Valve inférieure très-creuse, arquée, à crochet obtus, pourvue d'une area courte, large et peu régulière. Valve supérieure ovale, transverse, aplatie et operculiforme, apophyse interne formée de quatre sinus de chaque côté, ceux-ci un peu arqués.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien inférieur, et a été recueilli dans les marnes bleues à Vallerest, près de Wassy (Haute-Marne), par M. Cornuel.

Explication des figures. Pl. 522, fig. 1, coquille grossie, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, la

même, de profil; fig. 4, valve inférieure, vue en dedans; fig. 6, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèce de l'étage Cénomanien.

N° 1167. THECIDEA RUGOSA, d'Orb. 1847.

Pl. 522, fig. 8-14 sous le faux nom d'*Hippocrepis*,

T. testâ irregulari, valvâ inferiore convexâ, longitudinaliter striatâ, valvâ superiore punctatâ operculiformi.

Dimensions. Longueur, 4 millim.

Coquille irrégulière, fixe par une grande partie de sa valve inférieure, presqu'aussi large que longue, courte sur la région cardinale, dilatée, arrondie sur la région palléale. Valve inférieure courte, arquée, à crochet variable, striée longitudinalement en dehors, marquée en dedans des mêmes stries, et sur le bord épaissi de granulations nombreuses. Valve supérieure transverse, aplatie, chagrinée extérieurement, et en dedans pourvue d'une énorme apophyse saillante, divisée de chaque côté en trois profonds sinus arqués, dont l'extérieur est le plus grand, l'intérieur le plus petit.

Rapports et différences. Très-voisine de forme, d'aspect et de taille du *T. tetragona*, cette espèce s'en distingue par les stries de sa valve inférieure, et par son apophyse bien plus compliquée. Nous la croyons différente des *Th. Hippocrepis*, Goldf. autant qu'on peut en juger sur une figure. Elle est aussi d'un autre étage géologique.

Localité. Elle est propre à l'étage cénomanien et a été recueillie dans les grès rouges du Mans (Sarthe), par moi; à Cechaigues (Vaucluse), par M. Requien.

Explication des figures. Pl. 522, fig. 8, coquille grossie,

vue en-dessus; fig. 9, la même, en dessous; fig. 10, profil; fig. 11, valve inférieure, vue en dedans; fig. 12, valve supérieure, en dedans; fig. 13, la même, vue sur la charnière et montrant les deux attaches musculaires; fig. 14, grandeur naturelle. De ma collection.

Espèces de l'étage Sénonien.

N° 1168. THECIDEA PAPILLATA, Bronn.

Pl. 523, fig. 1-8.

Faujas, 1799, Hist. de la Mont., p. 161, pl. 27, f. 7, 8.

Terebratulites papillatus, Schl., 1813, Min. Tasch. VII, p. 113.

Terebratula pumila, Lam., 1819, An. sans vert. 6, n° 58.

Terebratula gerviliana, Defrance, 1828, Dict. des sc. nat. 53, p. 157.

Thecidea radiata, Defrance, 1828, Dict. des sc. nat. 53, p. 434, pl. 56, f. 1.

Idem, Desh., 1832, Encycl. méth. III, p. 1035, n° 2.

Terebratula pumila, Desh., 1836, Ed. de Lam. 7, p. 346, n° 58, de Lam.

Thecidea papillata, Bronn., 1837, Leth. géog., p. 663, t. 30, f. 3.

Th. radiata, Goldfuss, 1840, Petr. Germ., p. 289, pl. 161, f. 2.

T. testâ regulari, terebratuliformi, costis granulosis, interruptis arcuatis, divergentibus ornatâ, valvâ inferiore umbone uncinatâ; valvâ superiore uncinatâ operculiformi.

Dimensions. Longueur, 8 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{86}{100}$; épaisseur, $\frac{40}{100}$. — Angle apicial, 88°.

Coquille régulière, ovale, térébratuliforme, fixée dans la jeunesse par un petit point de son crochet et se détachant ensuite; ovale, courte et acuminée sur la région cardinale, elle est large, dilatée sur la région palléale, ornée partout de ponctuations et de petites côtes rayonnantes granuleuses interrompues, divergentes et arquées surtout aux côtés. Valve inférieure plus longue et plus convexe, ayant son crochet allongé et recourbé, sur lequel est une area ridée en travers; son intérieur à bords larges et granuleux est en outre divisé en quatre cavitées distinctes. Valve supérieure operculiforme ayant son crochet un peu séparé du bord; son intérieur, pourvu de granulations disposées par lignes obliques sur les bords, est, en outre, muni d'un système apophysaire divisé en trois sinus allongés de chaque côté.

Rapports et différences. Par son ensemble térébratuliforme régulier, cette espèce se distingue facilement des deux précédentes.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien; elle a été recueillie à Nehou (Manche), par moi; elle est aussi commune dans le même étage à la montagne St-Pierre dsMaëstricht (Hollande,.

Histoire. Le premier nom appliqué à cette espèce est celui de *Papillata* que nous lui conservons; elle a ensuite été citée, en 1819, sous le nom de *Terebratula pumila*, par Lamarck; sous celuide *Terebratula gerviliana*, et de *Thecidea radiata*, par M. Defrance, en 1828.

Explication des figures. Pl. 523, fig. 1, coquille grossie, en dessus; fig. 2, en dessous; fig. 3, de profil; fig. 4, valve inférieure, en dedans; fig. 5, valve supérieure, en dedans; fig. 6, la même, de profil; fig. 7, la même, vue sur la charnière; fig. 8, grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1169. THECIDEA RECURVIROSTRA, Defrance.

Pl. 523, fig. 9-17

Terebratula elegans, Def., 1828, Dict. des sc. nat. 53, p. 157.

Thecidea recurvirostra, Defr., 1828, Dict. des sc. nat. 53, p. 435.

Idem, Sow., Genera of Shells. f. 4-5.

Idem, Desh., 1836, Ed. de Lam. 7, p. 349, n° 4.

T. Recurvirostra, Goldf., 1840, Petref. Germ., p. 280, pl. 161, fig. 3.

T. testâ regulari, terebratuliformi, ovatâ, depressâ, costis dichotomis radiantibus ornatâ; valvâ inferiore convexâ, elongatâ, arcuatâ, umbone producto uncinato; valvâ superiore complanatâ.

Dimensions. Longueur, 10 millim. — Par rapport à la longueur : largeur, $\frac{60}{100}$; épaisseur, $\frac{30}{100}$. — Angle apicial, 74°.

Coquille régulière, ovale oblongue, térébratuliforme, fixée dans la jeunesse seulement, allongée et anguleuse sur la région cardinale, arrondie sur la région palléale, ornée de côtes rayonnantes, égales et dichotomes. Valve inférieure bien plus longue et plus convexe que l'autre, à sommet très-allongé, prolongé en rostre recourbé, sur lequel est une area longue, ponctuée et ridée ; son intérieur offre des bords épaissis et fortement granuleux. Valve supérieure aussi large que longue, operculiforme. Nous avons remarqué sur deux individus, au crochet, une ouverture bouchée qui annonçait que dans la jeunesse ils se fixaient au moyen d'un muscle comme les *Fissurirostra*.

Rapports et différences. Très-voisine par sa forme et ses caractères du *T. papillata*, cette espèce s'en distingue par

son ensemble plus allongé, son crochet plus long, et par ses côtes plus régulières et non granuleuses.

Localité. Elle se trouve dans l'étage *sénonien* et a été recueillie par moi, à Néhou près de Valognes (Manches).

Explication des figures. Pl. 523, fig. 9, coquille grossie en dessus; fig. 10, en dessous; fig. 11, de profil; fig. 12, valve inférieure, vue en dedans; fig. 13, une autre plus allongée; fig. 14, la même, vue en dessous; fig. 15, la même, vue de profil; fig. 16, grandeur naturelle. De ma collection. Fig. 17, sommet grossi pour montrer l'ouverture oblitérée du jeune âge.

Résumé géologique sur les Théoidées.

Des quatre espèces de thécidées que nous connaissons dans les terrains crétacés de France, l'une, le *T. tetragona*, est propre à l'étage néocomien du bassin parisien; le *T. rugosa* se rencontre seulement dans l'étage cénomanien des bassins ligérien et méditerranéen; les *T. papillata* et *recurvirostra* sont des couches les plus supérieures de l'étage sénonien, elles sont du département de la Manche et de Maëstricht.

13e Famille Caprinidæ, d'Orb.

Animal libre, ayant les bords du manteau très-développés, pourvus de longs cirrhes.

Coquille irrégulière, sans parties paires, à valves très-inégales, dont la supérieure et souvent les deux sont pourvues de canaux intérieurs pénétrant dans le test même par des ouvertures du bord, et communiquant ou non avec l'extérieur.

Nous réunissons dans cette famille les genres *Hippurites*,

Caprina, *Caprinula* et *Caprinella*, tous spéciaux aux terrains crétacés.

Genre Hippurites.

Animal libre, pourvu sur le bord du manteau de longs cirrhes charnus, très-digités, de diverses longueurs, les uns gros et les autres petits, qui s'étendent en dehors et entrent, en se coudant, par des ouvertures proportionnées pratiquées au limbe externe de la valve supérieure operculaire, et communiquant avec le système de canaux qui en occupe toute la partie supérieure, et se termine par des pores extérieurs.

Coquille fixe, testacée, de contexture fibreuse ou lamelleuse, variable suivant les parties, irrégulière, conique, très-inéquivalve. Valve inférieure conique, droite ou arquée, fixée aux corps sous-marins par son crochet à l'extrémité du cône, et de là s'élargissant plus ou moins en cornet vertical, marquée extérieurement de deux sillons longitudinaux et souvent d'une troisième dépression; ses bords supérieurs sont épaissis, et marqués de ramifications. Valve supérieure operculiforme, plane, ou légèrement convexe, à sommet subcentral, perforée sur toute sa surface extérieure de petits trous qui communiquent avec des canaux creux, ramifiés, qui partent du bord et convergent vers le centre; ses bords sont épaissis, taillés en biseau et perforés par les ouvertures d'autant plus larges des canaux, qu'elles sont près du bord interne. Point de charnière ni de ligament.

Appareil interne. Formé sur la valve inférieure d'un épaississement intérieur qui tapisse une cavité conique plus ou moins profonde divisée par trois saillies. De ces trois saillies correspondant aux sillons externes de la coquille, deux obtuses, très-saillantes en corniche, fig. 4, pl. 534, pourraient être prises pour des points d'attaches des muscles abducteurs; mais comme

elles sont souvent à nu dans le jeune âge, et non recouvertes par la valve supérieure, cette supposition ne peut exister. Entre ces deux saillies est une cavité qui, de même qu'une autre située en dehors, communique avec la cavité générale, mais, entre l'une des corniches et la troisième saillie interne anguleuse existe une cloison qui s'étend même en dehors et forme suivant les espèces deux ou trois cavités coniques circonscrites par des cloisons verticales, de sorte que l'intérieur par suite des saillies et des autres cloisons verticales est divisé en cinq cavités : 1° une très-grande conique, découpée en trèfle par les saillies, en corniches *b*, *c*, celle-ci très-profonde; 2° deux autres plus petites, égales entre elles, ayant chacune sur le côté une autre cavité conique bien plus petite encore. En dedans de la valve supérieure sont quatre cavités circonscrites par des côtes saillantes; d'abord, une grande, correspondant à la grande cavité de la valve opposée, puis trois autres, correspondant aux trois saillies internes de l'autre valve.

Ornements extérieurs. La coquille est lisse ou ornée de sillons longitudinaux, simples ou dichotomes, et comme nous l'avons dit, du côté des corniches internes de trois sillons longitudinaux toujours plus marqués que les autres.

Contexture. Le test à la valve inférieure est de deux natures différentes qui se séparent facilement l'une de l'autre, et dénotent un organe sécréteur distinct. En effet, la partie inférieure qui doit avoir été déposée par les organes internes est lamelleuse, d'une contexture compacte, elle forme toutes les saillies, les cloisons verticales, et les cloisons transverses successives que l'animal placé dans le fond de la coquille à mesure qu'il grandit, et qu'il ne peut plus en atteindre l'extrémité. (Voy. f. 1, pl. 527.) Cloisons qui ont été comparées à tort, par Lamarck, aux cloisons des orthocères et que le pre-

mier nous avons fait connaître à Paris (1) comme les équivalents des cloisons analogues que forment les huîtres dans le fond de leur coquille. L'autre nature du test, probablement déposée par les ramifications du bord du manteau, est en lames transverses obliques, fibreuses, que séparent en faisceaux des lignes longitudinales, il en résulte que les cassures ont toujours lieu parallèlement à la longueur et à la largeur, mais toujours à angle droit avec la surface, et parallèlement au rayonnement du centre à la circonférence.

La valve supérieure montre aussi les deux couches, mais la couche extérieure comme elle est toujours perforée par les ramifications du bord du manteau, il en résulte une contexture tout-à-fait particulière. Comme l'entrée des canaux du bord s'éloigne du centre à mesure que la coquille grandit, il en résulte que ces canaux changent de place au fur et à mesure de cet accroissement, par suite d'un travail constant de dépôt et de résorption. En effet, la ramification du manteau, marchant du centre à la circonférence, en résolvant en dehors les couches déjà déposées, et déposant en dedans de nouvelles couches de manière à laisser toujours des canaux d'un même diamètre. Des coupes faites avec soin nous en ont donné la preuve la plus positive. Voy. fig. 5, pl. 529.)

Dans l'accroissement, les hippurites commencent à être fixées par le côté, comme les huîtres qu'on a désignées sous le nom d'exogyre, elles forment même alors une surface

---

(1) Comme nous l'avons dit dès 1825, tableau des céphal., page 79. Cette observation nous appartient, en propre, bien qu'un auteur ait voulu se l'approprier en publiant les observations verbales que nous lui avions faites à ce sujet, en voyant dans sa collection les hippurites classées parmi les céphalopodes.

triangulaire arquée, adhérente par ce côté, ce n'est que plus tard, si elles ont leur liberté, qu'elles se séparent pour s'élever en cône, autrement elles restent ainsi accolées et parasites sur le côté.

Rapports et différences. L'adhérence aux corps sous-marins par la valve inférieure, les ramifications des bords épaissis de la valve inférieure, ainsi que le manque de charnière et de ligament rapprochent évidemment les hippurites des cranies, mais elles s'en distinguent par leur valve inférieure conique, par leur forme irrégulière non divisée en parties paires ; enfin par ce singulier caractère des canaux ramifiés, et des pores extérieurs si remarquables de la valve supérieure. Ce dernier caractère les distingue aussi très-nettement des *Radiolitis*, qui, du reste, ont tous les autres rapports d'organisation interne.

Les hippurites sont fixes et vivent en grandes familles, formant quelquefois des masses réunies de quelques mètres de surface, il en résulte que suivant la place qui leur est dévolue, elles prennent plus ou moins de largeur, et des formes diverses. On ne pourra donc plus se baser, pour la détermination des espèces, sur les formes extérieures, mais bien sur des caractères plus intimes pris dans les ornements extérieurs des deux valves, et dans la forme et les ramifications des canaux de la valve supérieure.

Les hippurites ont commencé à se montrer avec l'étage turonien, où elles ont eu leur maximum de développement ; elles ont cessé d'exister avec l'étage sénonien.

N° 1170. HIPPURITES CORNU-VACCINUM, Bronn. 1832.

Pl. 526, 527.

Sphærulites bioculata, Desmoulins, 1826. Essai sur les Sph., p. 115, pl. 5 (non Lam.)

Hippurites Cornu-vaccinum, Bronn., 1832. Jahrb. f. min. p. 171.

Idem, Bronn., 1837. Leth. geognot., p. 634, pl. 31, f. 2.

H. gigantea d'Hombre-Firmas, 1837. Recueil de Mém. p. 198, pl. 4, f. 1.

H. Moulinsii, d'Hombre-Firmas, 1837. *Idem*, p. 200, pl. 4, f. 6.

H. costulatus, Goldf., 1840. Petref. 3, p. 302, pl. 165, f. 2.

H. cornu-vaccinum, Goldf., 1840. 3, p. 302, pl. 165, f. 1.

H. lata, Mathéron, 1843, Catalogue, pl. 9, f. 4, 3. (Jeune.)

H. gallo-provincialis, Mathéron, 1842. Catalogue, pl. 9, f. 1-3.

H. testâ oblongo-cylindricâ, longitudinaliter costatâ; valvâ superiore subcomplanatâ, sulcis dichotomis radiantibus ornatâ.

Dimensions. Longueur, jusqu'à 590 mill.; largeur, jusqu'à 130 mill.

Coquille allongée, cylindrique, ronde ou ovale, généralement isolée. Valve inférieure conique, très-élargie dans le jeune âge, cylindrique ensuite; le plus souvent régulière, droite ou arquée; ornée partout de stries ou mieux de côtes longitudinales inégales, souvent très-variables en grosseur,

interrompues ou coupées par des lignes transverses d'accroissement. Les deux *sillons latéraux* très-rapprochés l'un de l'autre, pourvus dans leur intervalle de cinq à six côtes. Un troisième sillon également espacé des deux premiers. Labre très-épais, pourvu de sillons radiés, très-prononcés. Valve supérieure plane ou légèrement convexe, sans oscule, à sommet subcentral, d'où partent des sillons qui se bifurquent une ou deux fois avant d'atteindre le bord, séparés par des collines peu saillantes égales en largeur. Pores extérieurs très-petits, lorsqu'ils ne sont pas altérés, alors anguleux, radiés sur leurs bords et également espacés.

Observations. Il est peu d'espèces aussi variables suivant l'âge, les lieux où elle a vécu, et suivant l'altération. Elle est conique, s'élargissant très-rapidement dans le jeune âge, c'est alors l'*H. lata*, Mathéron. Mais dès qu'elle a pu atteindre son diamètre habituel elle ne s'élargit plus et reste cylindrique tout en s'allongeant toujours. C'est alors *l'H. cornu-vaccinum* et *gigantea*. Souvent, suivant le lieu où elle s'est fixée, elle prend des formes bizarres plus ou moins irrégulières. Ses côtes sont aussi plus ou moins grosses, sans qu'il soit possible d'en former autre chose que des variétés individuelles. L'altération produit, surtout sur la valve supérieure, des changements tellement considérables qu'on pourrait les méconnaître s'ils ne se trouvaient souvent tous sur le même individu. Nous avons dit que lorsqu'il n'y avait pas d'usure, les pores extérieurs en dessus étaient très-petits. Le premier degré d'usure, pl. 526, fig. 2, *a b*, produit des pores bien plus grands ; lorsqu'enfin la partie supérieure est encore plus usée, il ne reste plus, *c d* (même figure), que les larges canaux qui existent sous les collines des sillons supérieurs, et qui donnent naissance aux pores latéraux. Ce sont ces ca-

naux mal observés qui, le plus souvent, ont fait figurer des côtes à la valve supérieure.

Rapports et différences. Voisine par le manque d'oscules à la valve supérieure des *H. canaliculata*, et *Requieniana*, cette espèce s'en distingue par sa grande taille, toujours le double des autres, par les sillons bien plus rapprochés à la valve inférieure, et surtout par les sillons bifurqués de sa valve supérieure.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien, et a été recueillie aux bains de Rennes (Aude), à Martigues, à Figuières (Bouches-du-Rhône), au Beausset (Var), à Alais (Gard), à Uchaux (Vaucluse), par MM. de Boissy, Honoré Martin, Toucas, d'Hombre-Firmas, Renaux, et par moi; à Santa-Clara, ville d'Oviedo (Espagne), par M. Paillette, aux environs de Gosau, dans le Salzburg (Tyrol).

Explication des figures. Pl. 526, fig. 1, coquille jeune réduite; fig. 2, la même, vue en dessus, montrant divers degrés d'altération, *a b*, parties où les pores sont agrandis par suite de l'usure; *c d*, parties ou la couche supérieure poreuse est enlevée et où il ne reste plus que les canaux intérieurs à découvert; *e*, labre ramifié de la valve inférieure; *f*, empreinte de la saillie arquée intérieure de la valve supérieure; fig. 3, coquille adulte réduite à un sixième; fig. 4, valve inférieure, vue en dessus, montrant l'empreinte des saillies intérieures de la valve supérieure. Pl. 527, fig. 1, coupe longitudinale d'une hippurite, pour montrer la place respective des deux valves, la cavité occupée par l'animal, et surtout les petites cloisons inférieures successives placées par l'animal, au fur et à mesure de l'accroissement de la coquille; fig. 2, une valve inférieure, vue en dedans, montrant, *a*, les grandes cavités circonscrites intérieures; *b c*, les deux sail-

lies en corniche; *d d*, les ramifications du labre produites par le passage des cirrhes du manteau. De ma collection.

N° 1171. HIPPURITES DILATATA, Defrance 1821.

Pl. 528.

Picot de la Peyrouse, *Orthoceratites*, n° 26, p. 31, pl. 7, fig. 5, pl. 8, f. 1-3, pl. 9.

Hippurites bioculatus, Montfort, 1808. Conch. syst. p. 286 (non Lamarck 1801).

Hippurites dilatata, Defrance, 1821. Dict. des sc. nat., t. 21., p. 197.

Idem, Desmoul, 1826. Essai sur les sph., p. 145.

H. turgida, Rolland, 1841. Rudistes, p. 55, pl. 4, f. 1, pl. 5, pl. 7, f. 5.

H. testâ elongato-conicâ, longitudinaliter costatâ; valvâ, superiore complanatâ, bioculatâ, reticulatâ.

Dimensions. Longueur, 12 à 18 centim.; largeur, 6 à 8 centim.

Coquille allongée, conique, ronde ou ovale, presque toujours isolée. Valve inférieure conique, s'élargissant graduellement en cornet droit arqué, ou contourné, depuis le jeune âge jusqu'aux adultes; partout des côtes longitudinales inégales, très-variables en largeur, coupées par quelques lignes transverses d'accroissement. Les deux sillons latéraux peu prononcés sont espacés, renfermant cinq côtes. Labre très-épais, en biseau, pourvu de tubercules rayonnants et confluents pour le passage des cirrhes. Valve supérieure concave, pourvue de deux oscules très-profonds. Sommet subcentral, légèrement convexe, le reste uni, réticulé. Pores extérieurs très-petits, en groupes séparés par des intervalles lisses, ce qui donne l'aspect réticulé extérieur.

Observations. Cette espèce est très-variable de forme, et très-irrégulière. L'usure de la valve supérieure produit des séries de trous obliques de dehors en dedans.

Rapports et différences. Souvent voisine de taille de l'espèce précédente, elle s'en distingue par sa forme toujours conique, par ses sillons extérieurs espacés du double au même diamètre, par les oscules de la valve supérieure, ainsi que par les pores par groupes.

Localité. Elle est caractéristique de l'étage turonien ; elle a été recueillie au Beausset, à la Cadière (Var), à Martigues ; à Alais (Gard), à la montagne des Cornes, près des bains de Rennes, par MM. Toucas, Honoré Martin, d'Hombre-Firmas et par moi.

Explication des figures. Pl. 528, fig. 1, individu entier, réduit de moitié ; fig. 2, le même, vu en dessus, à surface non altérée ; fig. 3, surface supérieure altérée ; *a a* laissant un trou à la place des groupes de pores ; *b*, tubercule du limbe de la valve inférieure ; *c*, intérieur de la valve ; fig. 4, 5, diverses formes de la même espèce. De ma collection.

N° 1172. HIPPURITES BIOCULATA, Lamarck 1801.

Pl. 529.

Orthoceratites, Picot de la Peyrouse, p. 26 à 28, pl. 6, f. 4, pl. 7, f. 1-4.

Hippurites bioculata, Lamarck, 1801. Anim. sans vert., p. 104 (non Desm. 1826).

Hippurites rugosa et *curva*, Lamarck, 1819. Anim. sans vert. 7, p. 596.

Idem, Parkinson, 1811. Organ. rem. 3, pl. 8, f. 1.

H. bioculata, Defrance, 1821. Dict. des sc. nat., t. 21, p. 197, pl. 58 *bis*, f. 2.

H. bioculata, Desmoul., 1826. Essai sur les spherul. p. 145.

Idem, Desh., 1830. Encycl. meth. vert., p. 282.

Idem, Rolland du Roquan, 1841. Rudistes, p. 47, pl. 2, f. 1-4, pl. 3, f. 1, pl. 7, f. 3.

Idem, d'Orb., 1842, Ann. des sc. nat., p. 184.

H. testâ, elongato-conicâ, lævigatâ; valvâ superiore, complanatâ, bioculatâ, æqualiter porosâ.

Dimensions. Longueur, 15 centim.; largeur, 6 centim.

Coquille allongée, conique, ronde, le plus souvent isolée. Valve inférieure en cornet plus ou moins ouvert, s'élargissant toujours, formant un cône droit, ou arqué, plus ou moins régulier, lisse ou seulement marqué de quelques côtes longitudinales peu sensibles, et de lignes transverses d'accroissement. Les deux sillons extérieurs superficiels très-écartés, placés vis-à-vis des oscules. Labre épais, en biseau, régulièrement ramifié pour le passage des cirrhes du manteau. Valve supérieure plane ou concave, pourvue de deux oscules très-profonds. Sommet subcentral un peu convexe, placé entre les deux oscules. Pores nombreux allongés sur les bords dans le sens d'un rayonnement, souvent comme groupés au centre.

Observations. Cette espèce varie considérablement de forme, pour la largeur, la longueur proportionnelle, pour la surface lisse, ou légèrement costulée. L'usure de la valve supérieure laisse des trous obliques ronds au lieu des pores, ou même les canaux intérieurs eux-mêmes à découvert, voy. f. 4.

Rapports et différences. Pourvue d'oscules à la valve supérieure comme l'*H. dilatata*, celle-ci s'en distingue par sa surface plus lisse, par sa taille moindre, mais surtout par la dis-

position des tubercules du labre, et par les pores non par groupés sur les bords.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien. Elle a été recueillie à la montagne des Cornes (Corbières), par M. de Boissy et par moi, à la Cadière (Var), par M. Aiguillon.

Explication des figures. Pl. 529, fig. 1, jeune individu, vu de profil ; fig. 2, adulte de grandeur naturelle ; fig. 3, dessus de la valve supérieure du même non altérée ; fig. 4, dessus avec différents degrés d'altération : *a*, partie de la valve supérieure où les pores ne sont pas usés ; *b*, premier degré d'usure des pores ; *c*, usure qui a enlevé toute la couche poreuse et n'a laissé que les canaux intérieurs qui leur donnent naissance ; *d*, ramifications du labre de la valve inférieure ; *e*, *e*, corniches intérieures, elles correspondent aux oscules extérieurs de la valve opposée ; *f*, intérieur de la valve ; fig. 5, coupe dans le sens d'un rayon qui part du centre à la circonférence d'une valve supérieure, pour montrer la jonction des deux valves, puis la direction des canaux intérieurs de la valve supérieure qui partent du labre et se ramifient plus ou moins *a*, et se bifurquent pour venir aboutir aux pores extérieurs *b*, *b* ; fig. 6, labre de la valve supérieure, pour montrer *a*, *a* les orifices des canaux qui en partent pour se ramifier dans l'intérieur. De ma collection.

N° 1173. HIPPURITES CANALICULATA, Rolland 1841.

Pl. 530, fig. 3-8.

Picot de Lapeyrouse, p. 31, n° 27-28, pl. 10, f. 3, 4.[1]

Hippurites bioculata, Bronn., 1837. Lethea geognostica, p. 633, pl. 31, f. 1 (non Lamarck).

Hippurites canaliculata, Rolland, 1841. Rudistes, p. 50, pl. 3, f. 2-4; pl. 7, f. 2.

Id., d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

H. testâ conicâ, longitudinaliter trisulcatâ, costulatâ; costis complanatis; valvâ superiore convexiusculâ, porosâ, bisulcatâ.

Dimensions. Longueur 70 millim.; diamètre 40 millim.

Coquille allongée, conique, irrégulière, le plus souvent isolée. Valve inférieure en cornet irrégulier, droit, arqué ou contourné, croissant d'une manière graduelle, ornée en dehors de côtes planes, séparées par des sillons, et coupées par des rides d'accroissement. Trois sillons longitudinaux très-prononcés. Labre en biseau, costulé en travers. Valve supérieure plane sans oscules, marquée seulement de deux dépressions incertaines qui partent du centre un peu convexe, et se dirigent vers les sillons de la valve inférieure. Pores très allongés comme rayonnants surtout vers le bord de la valve.

Observations. Comme les autres espèces celle-ci est très-variable de forme suivant les individus. L'usure de la valve supérieure produit encore des côtes saillantes bifurquées qui séparent les canaux intérieurs. Les corniches de la valve inférieure ne sont point toujours recouvertes par la valve supérieure, ce qui exclut l'idée de la regarder comme les attaches des muscles abducteurs.

Rapports et différences. Voisine par le manque d'oscules, des H. *Cornu-vaccinum* et *Sulcata*, cette espèce se distingue de la première par la distance bien plus grande de ses sillons latéraux, par sa taille, par la surface de sa valve supérieure toute différente; elle diffère de la seconde seulement par les côtes non aigues de sa partie externe.

Localité. Spéciale à l'étage turonien, on la rencontre avec les espèces précédentes, au Beausset, à La Cadière, à Martigues et aux bains de Rennes.

Explication des figures. Pl. 530, fig. 3, individu jeune,

de grandeur naturelle ; fig. 4, individu adulte ; fig. 5, un autre arqué ; fig. 6, dessus des deux valves pour montrer l'altération de la valve supérieure qui montre *b*, *c*, les canaux intérieurs à nu, tandis qu'ils sont recouverts en *a* ; fig. 7, dessus non altéré ; fig. 8, valve inférieure pour montrer la forme des corniches intérieures et les côtes rayonnantes du labre. De ma collection.

N° 1175 HIPPURITES SULCATA, Defrance, 1821.

Pl. 530, fig. 1, 2, pl. 531,

Picot de La Peyrouse. Orthoceratites, p. 25, n° 14, pl. 6, f. 1-3, pl. 5.

Hippurites sulcata, Defrance 1821. Dict. des sc., nat., t. 21, p. 196.

H. striata, Defrance, 1821. Id., t. 21, p. 196.

Idem. Desmoulins, 1826. Essai sur les sph., p. 144, n° 7.

H. sulcata, Desmoul., 1826. Id., p. 145.

Idem. Deshayes, 1830. Encycl. méth., 2, p. 281, n° 2.

Idem. Goldf., 1840, Petref. Germ., 3, p. 302, pl. 165, f. 3, *b*. (Exclus, *f*, *a*, *e*, *d*.)

Idem. Rolland du Roquand, 1841. Rudistes, p. 53, pl. 4, f. 2, pl. 7, f. 4.

Hipp. striata, Rolland, 1841, Rudistes. p. 52, pl. 4, f. 3, pl. 7, f. 6.

H. sulcata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

H. testâ conicâ elongatâ, longitudinaliter acuticostatâ ; valvâ superiore convexiusculâ.

Dimensions. Longueur, 15 centimètres ; diamètre, 6 centimètres.

Coquille allongée, conique, cylindrique, le plus souvent agrégée. Valve inférieure en cornet irrégulier droit ou ar-

qué, passant souvent à la forme cylindrique, ornée en long de grosses côtes aiguës, inégales, dont trois ou quatre entre les trois sillons latéraux qui sont très-profonds et très-espacés. Labre épais, en biseau et fortement radié. Valve supérieure légèrement convexe, sans oscule ; mais ayant près du bord, vis-à-vis des deux principaux sillons extérieurs de l'autre valve, deux dépressions qui l'échancrent fortement, et laissent une partie des corniches à découvert. Pores en linéoles contournées irrégulièrement, et divisés par groupes entre des côtes irrégulières peu marquées qui partent du sommet et se perdent bientôt.

Observations. Cette espèce est très variable suivant les individus. L'usure de la valve supérieure laisse encore à découvert les canaux intérieurs. Dans le jeune âge, la valve supérieure a des côtes ramifiées (pl. 530, f. 1-2) qui partent du centre et rayonnent vers le bord. Ici les corniches de la valve inférieure sont toujours à découvert, et ne sont point cachées par la valve supérieure, ce qui donne la certitude que ce ne peuvent être des attaches musculaires.

Rapports et différences. Analogue de forme avec l'*H. canaliculata*, cette espèce s'en distingue par les côtes saillantes dont elle est ornée. C'est avec les légères ramifications de la valve supérieure les seuls caractères constants que nous pouvons invoquer au milieu de variations sans nombre.

Localité. Propre également à l'étage turonien, elle se trouve, avec les espèces précédentes, au Beausset, à La Cadière, à Alais, à Piolen, à Martigues et près des bains de Rennes.

Explication des figures. Pl. 530, fig. 1, jeune individu de grandeur naturelle ; fig. 2, dessus du même fortement grossi, pour montrer les côtes ramifiées de la valve supérieure et les corniches de la valve inférieure non recouvertes par

la valve supérieure. Pl. 531, f. 1, jeunes individus groupés de grandeur naturelle; fig. 2, individu isolé plus âgé; fig. 3, adulte réduit de moitié; fig. 4, dessus montrant des parties intactes et d'autres usées de la valve supérieure; fig. 5, valve inférieure vue en dessus, pour montrer les saillies des corniches et les sillons ramifiés du labre; fig. 6, pores supérieurs grossis. De ma collection.

N° 1176. HIPPURITES TOUCASIANA, d'Orb., 1847.

Pl. 532.

H. testâ elongatâ, conicâ, longitudinaliter sulcatâ, valvâ superiore convexâ, sulcato-tuberculatâ, porosâ.

Dimensions. Longueur, 20 centimètres; diamètre, 5 centimètres.

Coquille allongée, conique, irrégulière, le plus souvent groupée ou agrégée. Valve inférieure en cornet étroit, prolongé, croissant plus rapidement dans le jeune âge, et devenant ensuite presque cylindrique, droite, arquée ou contournée, ornée en dehors de côtes arrondies, inégales, et de quelques rides d'accroissement. Trois sillons longitudinaux assez profonds. Labre costulé en côtes rayonnantes. Valve supérieure souvent convexe, sans oscules, à sommet central, d'où partent des sillons irréguliers bifurqués qui, au point de bifurcation ont un tubercule très-saillant. Pores égaux, assez grands, couvrant jusqu'aux tubercules.

Observations. Cette espèce comme elle est souvent groupée est très-irrégulière de forme. L'usure de la valve supérieure; fig 6, forme des canaux plus ou moins longs, toujours relevés à leur point supérieur.

Rapports et différences. Les saillies tuberculeuses de la

valve supérieure distinguent nettement cette espèce des autres qui s'en rapprochent.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien. Nous avons recueilli cette très-belle espèce avec M. Toucas, au Beausset (Var), à Martigues (B. du Rhône), à Piolen (Vaucluse).

Explication des figures. Pl. 532, fig. 1-4, groupe de grandeur naturelle, montrant des individus de divers âges, les uns sans valve supérieure; fig. 2, jeune individu de grandeur naturelle; fig. 3, un autre de forme différente; fig. 5, dessus de la valve supérieure sans altération; fig. 6, dessus montrant la valve supérieure altérée, laissant paraître les canaux intérieurs; fig. 7, une valve inférieure, vue en dessus, pour montrer le labre et les corniches intérieures correspondant aux sillons; fig. 8, pores grossis de la valve supérieure. De ma collection.

N° 1177. HIPPURITES ORGANISANS, Desmoulins

Pl. 533,

Knorr. monusmus, I., tom. 2, sect. 2, p. 243, pl. 1, f. 2.

Orthocratites en tuyau d'orge, Picot de Lapeyrouse, p. 35, n° 30, pl. 11.

Batholites organisans, Montfort, 1808. Conchyl-syt, 1, p. 334.

Hippurites cornucopiæ, Defrance, 1821. Dict. des sc. nat., t. 21, p. 196.

H. resecta, Defrance, 1821. Dict. des sc. nat., t. 21, p. 196.

H. fistulæ, Defrance, 1821. Diction. des sc. nat., t. 21., p. 197.

H. resecta, Desmoul. 1826. Essai sur les sph., p. 144.

H. fistulæ, Desmoul., 1826. Essai, p. 146.

H. organisans, Desmoulins, 1826. Essai sur les sph., p. 146.

Idem, Bronn., 1837. Leth. geogn., p. 635, pl. 31, f. 8.

H. sulcata, Goldf., 1840. Petref. Germ., p. 302, pl. 165, f. *c*, *d*, exclus, fig. *a*, *b*.

H. organisans, Rolland du Roquand., 1841, Rudistes, p. 58, pl. 6, f. 1-4, pl. 7, f. 1.

H. organisans, d'Orb. 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

H. testâ elongatâ, angustatâ, cylindricâ, longitudinaliter costatâ; valvâ superiore convexiuscul, subradiatâ.

Dimensions. Longeur, 40 centimètres; diamètre, 4 centimètres.

Coquille très-allongée, grêle, conique dans le jeune âge, cylindrique ensuite, presque toujours agrégée, souvent en masse de plus d'un mètre de largeur. Valve inférieure en cornet conique à la base, cylindrique ailleurs, étroite, allongée, plus ou moins irrégulière, ornée de côtes longitudinales régulières ou non, avec lesquelles viennent se croiser des rides d'accroissement. Les trois sillons externes sont rapprochés et très excavés. Labre pourvu de côtes rayonnantes. Valve supérieure convexe, un peu conique, sans oscule, à sommet central d'où partent quelques sillons irréguliers espacés et bifurqués vers le bord, mais peu apparents. Pores assez grands, irréguliers.

Observations. Par le groupement des individus, l'espèce est plus variable encore que les autres quant à la forme et aux contournements qu'elle subit; l'usure de la valve supérieure produit les mêmes altérations signalées aux espèces précédentes. Le moule interne laisse paraître des sillons correspondants aux corniches (fig. 7.)

Rapports et différences. Elle se distingue par sa forme cylindrique, par son groupement presque constant et par sa valve

supérieure à sillons comme chez l'*H. cornu-vaccinum*, dont elle n'a ni la taille, ni la forme.

Localité. C'est de toutes, l'espèce la plus commune et la plus répandue dans l'étage turonien de tous les pays. Elle a été recueilie aux environs de Jonzac (Charente-Inférieure), par moi; au Beausset, à la Cadière (Var), par M. Toucas, Aiguillon et par moi; aux environs d'Alais (Gard), par M. d'Hombre Firmas; à Piolen, à Urhaux (Vaucluse), par M. Renaux et par moi; à Martigues (Bouches-du-Rhoône), par M. Honoré Martin et par moi; au mont Sinaï, Syrie.

Explication des figures. Pl. 533; fig, 1, jeune individu isolé; fig. 2, 3, individus de divers âges grouppés et accolés ensemble; fig. 4, dessus de la valve supérieure non usée; fig. 5, une valve supérieure usée; fig. 6 dessus d'une valve inférieure; fig. 7, moule intérieur montrant la place des corniches intérieures. De ma collection.

N° 1178. HIPPURITES REQUIENIANA, Mathéron, 1842.

Pl. 534.

Hippurites Requieniana, Mathéron, 1842, Catal., pl. 10; f. 3.

H. Sublævis, Mathéron, 1842, cat., pl. 10, f. 1, 2.

H. testâ elongatâ, subcylindricâ, contortâ, sublævigatâ, sulcis tribus longitudinaliter ornatâ; valvâ superiore excavatâ, subtuberculatâ.

Dimensions. Longueur, 18 centimètres, diamètre, 7 centimètres.

Coquille allongée, conique dans le jeune âge, souvent cylindrique, rarement agrégée. Valve inférieure en cornet diversement contourné, souvent très-irrégulier, sans côtes longitudinales, ornée seulement de stries transverses d'accroisse-

ment et des trois sillons profonds espacés qui tiennent au genre. Labre épais, en biseau, à ramifications rayonnantes. Valve supérieure operculiforme, concave, irrégulièrement tuberculeuse, pourvue de ramifications superficielles formées par la réunion des pores en series rayonnantes. Pores allongés.

Rapports et différences. Lisse extérieurement comme l'*H. bioculata*, cette espèce s'en distingue facilement par la profondeur de ses sillons externes et par le manque d'oscules à la valve supérieure.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien et se trouve aux Martigues, à Uchaux, au Beausset.

Explication des figures. Pl. 534; fig, 1, jeune individu de grandeur naturelle; fig. 2, adulte réduit; fig. 3, valve supérieure (figure fautive en ce qu'elle n'indique pas les légers sillons qui existent); fig. 4, intérieur d'une valve inférieure d'Uchaux; fig. 5, une autre du même endroit; fig. 6, pores grossis. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1179. HIPPURITES RADIOSA, Desmoul., 1826.

Pl. 535, fig. 1-3.

Hippurites radiosa, Desmoul., 1826, Essai sur les spher., p. 141, pl. 9, f. 2.

Idem. Goldfuss, 1840. Petref. Germ., t. 3, p. 300, pl. 164, f. 2.

H. testâ brevi, conicâ, longitudinaliter striatâ; valvâ superiore complanatâ.

Dimensions. Longueur, 16 centimètres; diamètre, 9 centimètres.

Coquille conique, peu allongée, large, isolée. Valve inférieure conique, droite ou arquée, ornée de stries longitudinales nombreuses, et de lignes d'accroissement très-prononcées. Les trois sillons extérieurs inégalement espacés, sont très-profonds. Labre très épais, en biseau oblique, et marqué de nombreuses ramifications dichotomes formées par les cirrhes du bord du manteau. Valve supérieure operculiforme, plane, radiée de côtes incertaines qui recouvrent les canaux intérieurs.

Rapports et différences. Par sa forme large et conique, par la grande épaisseur de son test, par ses stries nombreuses, et enfin par les ramifications de son labre cette espèce se distingue nettement de toutes les autres.

Localité. Elle caractérise l'étage sénonien du sud-ouest de la France. Elle a été recueillie à la Vache perdue, près de Lalinde (Dordogne), par M. Jouannet.

Explication des figures. Pl. 535, fig. 1, coquille entière réduite, avec des parties de test enlevées pour montrer les ramifications du labre qui s'y trouvent entre chaque feuillet; fig. 2, dessus de la même montrant les canaux intérieurs; fig. 3, portion grossie du labre pour montrer les ramifications. De ma collection.

N° 1180. HIPPURITES ESPAILLACI, d'Orb. 1842.

Pl. 535, fig. 4-6.

Hippurites Espaillaci, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 188.

H. testâ brevi, conicâ, longitudinaliter costulatâ, bisucatâ.

Dimensions. Longueur, 33 millimètres; diamètre, 40 millimètres.

Coquille courte, conique, isolée ou agrégée. Valve inférieure plus large que longue, conique, en cornet évasé, assez régulier, ornée de nombreuses petites côtes espacées, plus étroites que les sillons qui les séparent où l'on remarque des stries fines longitudinales. Les 2 sillons extérieurs peu excavés. Labre mince, en biseau, pourvu de ramifications rayonnantes nombreuses, corniches de l'intérieur obtuses.

Rapports et différences. Par sa forme courte plus large que longue, par ses petites côtes et les stries externes, cette espèce se distingue de toutes les autres,

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien : nous l'avons recueillie àRoyan (Charente-Inférieure), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 535, fig. 4, coquille de grandeur naturelle; fig. 5, une autre, vue du côté des sillons; fig. 6, valve inférieure, vue en dessus. De notre collection

Résumé géologique sur les Hippurites.

Nous avons pu comparer entre elles, dans les terrains crétacés, *dix* espèces d'hippurites ainsi réparties.

Etage turonien.

H. cornu-vaccinum, Bronn.	H. dilatata, Defrance.
Bioculata, Lam.	Canaliculata, Rolland.
Sulcata, Defrance.	Toucasiana, d'Orb.
Organisans, Desmoul.	Requieniana, Mathéron.

Etage sénonien.

H, Radiosa, Desmoulins.	H. Espaillaci, d'Orb.

On voit que ces espèces sont propres à leurs étages parti-

culiers qu'elles caractérisent parfaitement. Que leur maximum de développement a lieu dans l'étage turonien ; qu'elles se trouvent encore dans l'étage sénonien où elles disparaissent pour toujours En résumé les hippurites n'auraient vécu que dans deux étages géologiques des terrains crétacés. Toutes sont, jusqu'à présent, des bassins méditerranéen et pyrénéen. Presque toutes les espèces turoniennes sont en effet communes à ces deux bassins; tandis que les espèces de l'étage sénonien sont encore spéciales au bassin pyrénéen.

Genre Caprina, C. M. d'Orbigny, 1823.

Animal pourvu sur le bord du manteau de très-longs cirrhes charnus, inégaux en grosseur et en longueur; mais toujours simples, comprimés et non ramifiés, qui entrent dans des cavitées linéaires de la valvc supérieure seulement.

Coquille fixée, testacée, très-épaisse, de contexture lamelleuse à la valve inférieure, et fibreuse à la valve supérieure, très-inéquivalve. Valve inférieure conique ou oblique, plus ou moins longue, fixée aux corps sous-marins par son crochet à l'extrémité du cône, et s'élargissant ensuite en cornet; marquée intérieurement d'un sillon longitudinal; ses bords supérieurs sont taillés en biseau et marqués d'impressions rayonnantes laissées par le bord du manteau. Valve supérieure très-grande, convexe, à crochet latéral, quelquefois contournée en spirale, oblique, formée de trois à quatre tours, lisse en dehors ; mais perforée dans une grande partie de sa longueur, en partant du bord, par une série de canaux longitudinaux, les uns grands en dedans, les autres petits en dehors, tous séparés par des cloisons verticales qui forment la contexture fibreuse de cette partie. Une charnière interne très-compliquée. Point de ligament.

Appareil interne formé sur la valve inférieure d'une grande cavité conique, et sur le bord cardinal, de chaque côté et en dedans de la rainure extérieure, d'un nombre assez grand de cavités coniques en cornet, formées par des cloisons verticales. La valve supérieure est divisée intérieurement en deux grandes cavités coniques, et de plus pourvue sur la région cardinale d'une série de cavités coniques en cornet correspondant aux cavités de l'autre valve. Toutes ces cavités circonscrites par des lames verticales. Comme l'animal ne pourrait pas occuper toute la longueur de la spire des espèces qui en sont pourvues, les deux grands cornets sont divisés alors, de distance en distance par des cloisons obliques en cornet, qui se succèdent du crochet jusqu'au dernier quart de la dernière révolution spirale, seulement occupée par l'animal.

Chez les espèces dont les valves ne sont pas contournées en spirale, et même chez les jeunes de celles-ci, les cavités en cornet manquent sur la région cardinale ; cette partie est épaissie, pourvue d'un large méplat terminé par une dent, située sur la cloison qui sépare les deux cornets internes, et d'une seconde au bord à la partie externe de la petite cavité. Ces saillies paraissent correspondre avec les cavités et les saillies de l'autre valve, et constituer une véritable charnière très-prononcée.

Ornements extérieurs. La valve supérieure est toujours lisse en dehors, la valve inférieure lisse ou marquée de rides d'accroissement.

Contexture. La valve inférieure est composée de deux couches, l'une intérieure compacte, l'autre extérieure légèrement lamelleuse, à cassure à angle droit avec sa surface comme chez les hippurites. La valve supérieure montre, au contraire, trois couches. Une pellicule externe mince, sub r-née, formée de lames transverses et longitudinales, à cas-

sure à angle droit avec sa surface. Au-dessous de cette couche il en est une seconde fibreuse, divisée en lames longitudinales et correspondant aux canaux intérieurs. La troisième couche, déposée en dedans de celle-ci, est compacte, à éléments lamelleux, et déposée par les organes internes.

Dans l'accroissement, les seuls changements que nous avons pu remarquer sont que les espèces à grande spire qui, dans l'âge avancé, ont la charnière séparée du bord par les cavités coniques dont nous avons parlé, manquent de ces cavités dans le jeune âge, et alors sont semblables aux espèces qui manquent toujours de ce caractère.

Rapports et différences. Les *Caprina* se rapprochent zoologiquement des *hippurites*, par leur valve inférieure conique, pourvue intérieurement de cavités coniques et composée de deux natures de test; elles s'en rapprochent encore plus par les canaux intérieurs de la valve supérieure; mais elles s'en distinguent par leur valve inférieure pourvue extérieurement d'un seul sillon comme les *radiolites*, par leur valve supérieure à crochet latéral contourné en spirale; enfin par les canaux internes simples, non ramifiés, et surtout ne communiquant pas avec l'extérieur. Plus rapprochées de forme avec les *Caprinula* et les *Caprotina*, elles se distinguent des premières par la valve supérieure seule pourvue de canaux intérieurs, et des secondes par les canaux de la valve supérieure. Les caprotines semblables aux caprines pour leurs caractères de charnière, de contexture et d'appareil interne, manquent tout-à-fait de canaux internes comme les radiolites.

Les *Caprina* vivaient par grandes familles et formaient avec les radiolites, les hippurites, les *caprotina* et les *caprinula*, une partie de la faune des récifs des anciennes mers crétacées, et peuvent, par suite de leur position constante au sein des couches terrestres et la multiplicité de leurs indivi-

dus, constituer des horizons géologiques les plus positifs et les plus certains.

Histoire. En 1823, mon père établit pour la première fois le genre *Caprina ;* mais alors le peu de matériaux qu'il possédait le porta à croire que la coquille était formée de deux valves spirales placées en sens inverse de leur enroulement, ouverture contre ouverture. Depuis, n'ayant pas été comprises, les auteurs les ont rapprochées des *Chama*, avec lesquelles elles n'ont d'autre ressemblance que la forme extérieure, tandis que tous les caractères zoologiques ; comme on l'a vu par la description qui précède, en font de véritables brachiopodes.

Toutes es espèces connues sont des terrains crétacés.

N° 1181. CAPRINA ADVERSA, C. M. d'Orb. 1823.

Pl. 536, 537.

Caprina adversa, C. d'Orbigny, père, 1823. Ann. du Mus. d'hist. nat., 8, pl. 3, f. 1-3.

Caprina bipartita, C. d'Orb., 1823. Id., pl. 3, f. 4-5.

Caprina adversa, A. d'Orb., 1839. Revue zoologique, p. 169.

C. testâ crassâ, inæquivalvi ; valvâ inferiore conicâ, lævigatâ ; valvâ superiore majore, spirali, anfractibus tribus compositâ.

Dimensions. Diamètre, 60 centimètres.

Coquille très-épaisse, très-inéquivalve. Valve inférieure la plus petite, c nique, en cornet comprimée, droit ou arqué, lisse, avec quelques lignes transverses d'accroissement ; sillon latéral profond. Valve supérieure très-grande, contournée en spirale, et ayant jusqu'à trois tours plus ou moins élevés, lisse, ou seulement pourvue de lignes transverses d'accroissement. Canaux du bord composés de cavités

comprimées transverses ; les unes occupant toute l'épaisseur de la valve, les autres externes n'ayant que la moitié de cette épaisseur, placées en coins entre les autres ; toutes séparées par des cloisons verticales étroites. Deux principales cavités intérieures.

Observations. Cette espèce est très-variable suivant l'âge, les individus, et le degré d'altération. Jeune, sa valve supérieure est courte, peu contournée ; mais avec l'âge elle se contourne sur elle-même jusqu'à montrer trois tours complets de spire. Suivant les individus, cette spire est presque enroulée sur le même plan, ou élevée. ; suivant l'altération, elle est tellement dénaturée qu'il faut de l'habitude pour la reconnaître. Un premier degré d'altération est l'usure de la couche extérieure du test de la valve supérieure qui laisse alors apparaître les canaux intérieurs, ce qui la rend comme striée longitudinalement. Réduite a l'état de moule intérieur, elle a deux énormes crochets à la valve supérieure et un grand cône, et plusieurs petits à la valve inférieure.

Rapports et différences. Voisine de forme avec la *C. Aguilloni*, elle s'en distingue par sa taille six fois plus grande, par sa valve supérieure incomparablement plus grande toujours spirale, et par les canaux intérieurs de forme différente.

Localité. Cette magnifique espèce caractérise l'étage cénomanien du bassin pyrénéen. Nous l'avons recueillie à l'Ile d'Aix, à l'Ile Madame, à Fourras, (Charente-Inférieure), à St. Trojan, à Angoulême (Charente), où elle forme le plus souvent des bancs entiers ou des récifs. Elle se rencontre encore aux environs de Lisbonne (Portugal).

Explication des figures. Pl. 536, fig. 1, coquille avec ses deux valves, réduite au 9e, avec des parties de test enlevées à la valve supérieure pour montrer les canaux intérieurs ;

fig. 2, un autre individu réduit, de la variété à spirale élevée; fig. 3, jeune individu, réduit de moitié; fig. 4, bords de la valve supérieure d'un individu adulte ; fig. 5, cornets en retraite, que forme l'animal dans l'intérieur de la valve supérieure à mesure qu'il s'avance vers le bord qui s'accroît. Pl. 537, fig. 1, moule intérieur des deux valves, pour montrer les cônes arqués ou spiraux qui représentent les cavités intérieures des deux valves; fig. 2, le même vu du côté opposé; fig. 3, canaux intérieurs du labre de la valve supérieure, de grandeur naturelle. De ma collection.

No 1182. CAPRINA AGUILLONI, d'Orb. 1839.

Pl. 538.

Caprina Aguilloni, d'Orb., 1839. Revue cuviérienne, p. 169.

Idem. d'Orb., 1842, ann. des sc. nat., p. 184.

Plagioptychus paradoxus, Mathéron 1842. Catalogue, p. 116, pl. 17.

Caprina Partchii, Eidinger, 1847.

C. testâ crassâ, inæquivalvi; valvâ inferiore majore conicâ; valva superiore obliquâ non involutâ.

Dimensions. Longueur totale, 16 centimètres.

Coquille épaisse, très-inéquivalve. Valve inférieure la plus grande, conique, en cornet droit, lisse ou seulement pourvue de lignes transverses d'accroissement. Sillon latéral très-marqué. Valve supérieure ovale, oblique à crochet latéral non spiral; mais contourné, lisse avec quelques lignes d'accroissement concentriques. Canaux du bord très-inégaux : les uns larges, prennent au bord interne et se terminent en pointe. Entre ceux-ci en sont d'autres également étroits en dehors, qui occupent les uns la moitié, les autres le

tiers externe de la hauteur. Charnière formée de deux fortes dents, l'une cardinale, l'autre latérale. Intérieur divisé en trois cavités.

Observations. L'usure forme les mêmes altérations qu'à l'espèce précédente.

Rapports et différences. Voisine par sa valve inférieure conique de l'espèce précédente, elle s'en distingue par sa valve inférieure la plus grande, par sa valve supérieure non spirale, et par ses canaux de forme différente.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien. Elle a été recueillie par MM. Toucas, Honoré Martin, Aguillon de Boissy, Renaux, Requien et par moi, au Beausset, à la Cadière (Var), à Martigues (Bouches-du-Rhône), à Uchaux (Vaucluse), aux Bains de Rennes (Aude). On la rencontre encore à Gosau, dans le Tyrol autrichien.

Explication des figures. Pl. 538, fig. 1, coquille adulte, un peu réduite, montrant *a*, une partie usée à la valve supérieure, pour montrer les canaux qui apparaissent alors; fig. 2, jeune individu, vu de côté; fig. 3, valve supérieure, vue en dessus; fig. 4, valve supérieure, vue en dedans, montrant la charnière, et en *a*, toute la série des canaux qui partent du bord, pour se prolonger dans l'intérieur du test; fig. 5, saillie des dents de la charnière de la valve supérieure; fig. 6, moule intérieur des deux valves, pour montrer les cônes laissés par les cavités intérieures des valves. De ma collection.

N° 1183. CAPRINA COQUANDIANA, d'Orb., 1839.

Pl. 539.

Caprina Coquandiana, d'Orb., 1839. Revue cuvièr., p. 169.
Idem. d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

Plagiotychus Toucasianus, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 117, pl. 6, f. 1, 2.

C. testâ crassâ, depressâ, inæquivalvi; valvâ inferiore magnâ, depressâ, contortâ; valvâ superiore obliquâ non contortâ.

Dimensions. Diamètre, 24 centimètres.

Coquille épaisse, déprimée dans son ensemble. Valve inférieure déprimée, épaisse, contournée sur elle-même comme une valve d'exogyre, à crochet latéral, marquée de rides fréquentes d'accroissement. Valve supérieure ovale, déprimée, à crochet oblique, non contourné, lisse, pourvue seulement de lignes concentriques d'accroissement. Canaux du bord oblongs, séparés en deux parties par une lame verticale médiane, partant du bord extérieur. Charnière large, pourvue d'une énorme dent cardinale saillante.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement des deux autres par sa valve inférieure non conique, mais déprimée et contournée sur elle-même, et par ses canaux divisés chacun en deux parties.

Localité. Elle caractérise l'étage turonien. Elle a été découverte depuis longtemps au Beausset par M. Toucas, naturaliste modeste, à qui la science géologique est redevable d'une multitude de faits nouveaux.

Explication des figures. Pl. 539, fig. 1, coquille entière, vue de côté, réduite au tiers, montrant quelques parties usées, qui, à la valve supérieure, permettent de voir les canaux intérieurs; fig. 2, la même, vue d'un autre côté; fig. 3, valve supérieure, vue en dedans, montrant les canaux du labre; fig. 4, canaux du labre de la valve supérieure un peu grossis. De ma collection.

Résumé géologique sur les Caprines.

Nous connaissons, comme on l'a vu, trois espèces de Ca-

prines, dont une de l'étage cénomanien, la *C. adversa*, et deux de l'étage turonien, les *C. Aguilloni* et *Coquandiana*. Ainsi, jusqu'à présent, les espèces seraient propres chacune à leurs étages particuliers, qu'elles caractérisent. Elles ont commencé à se montrer avec l'étage cénomanien, et ont eu leur maximum et leur dernière apparition avec l'étage turonien. Elles n'ont donc occupé que deux étages des terrains crétacés, et sont disparu pour toujours de la surface du globe. Toutes les espèces sont, jusqu'à présent, propres aux bassins méditerranéen et pyrénéen.

Genre CAPRINULA, d'Orb., 1847.

Animal pourvu sur le bord du manteau de très-longs cirrhes charnus très-inégaux en longueur et en grosseur, simples, ronds, qui entrent dans des cavités capillaires des deux valves.

Coquille fixe, testacée, très-épaisse, de contexture fibreuse, très-inéquivalve. Valve inférieure très-longue, conique, fixée aux corps sous-marins par l'extrémité de son crochet, et s'élargissant ensuite en cornet ; marquée extérieurement d'un sillon longitudinal. Entre les parois internes et externes se trouve une série de canaux arrondis ou anguleux, les uns grands près du bord interne, les autres petits entre les premiers et la paroi externe qui perforent partout, en long, l'épaisseur de la coquille. Valve supérieure, volumineuse, contournée en spirale oblique, formée d'un à deux tours, lisse en dehors, mais pourvue dans l'intérieur du test de canaux analogues à ceux de l'autre valve ; elle paraît être unie à l'autre sans charnière.

Appareil interne. Il paraît n'y avoir dans l'intérieur de la valve inférieure qu'une seule cavité.

Ornements extérieurs consistant, sur la valve inférieure, en côtes longitudinales, tandis que l'autre valve est lisse.

La contexture paraît être à l'extérieur d'une couche de matière lamelleuse, comme celle des Hippurites, tandis que toute la partie perforée est composée de partie fibreuse dans le sens de la longueur des valves.

Rapports et différences. Les *Caprinula*, avec la forme extérieure des *Caprina*, s'en distinguent par leurs deux valves perforées de canaux arrondis, tandis que les *Caprina* n'ont que la valve supérieure percée de canaux comprimés. Voisines des *Caprinella* (*Ichthyosarcolites*) par leurs deux valves perforées de canaux, elles s'en distinguent par la valve inférieure, non enroulée horizontalement sur le sol, par la valve supérieure non conique, et par le manque d'expansions latérales perforées.

Ce genre est jusqu'à présent spécial à l'étage turonien.

N° 1184. CAPRINULA BOISSYI, d'Orb. 1847.

Pl. 540.

Caprina Boissyi, d'Orb. 1839. Revue cuviérienne, p. 169.
Idem, d'Orb., 1839. Ann. des sc. nat., p. 184.

C. testâ elongatâ; valvâ superiore lævigatâ contortâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, longitudinaliter costatâ.

Dimensions. Longueur totale, 16 centimètres.

Coquille très-allongée. Valve inférieure très-allongée en cornet presque cylindrique, comprimée, ornée partout de petites côtes longitudinales presque régulières; sillon latéral très profondément excavé. Valve supérieure contournée en spirale, ayant un tour et demi, lisse, ou seulement marquée de lignes d'accroissement. Canaux intérieurs très-inégaux.

Localité. M. de Boissy et nous, l'avons rencontré aux environs de Fourtoux (Corbières), dans l'étage turonien.

Explication des figures. Pl. 540, fig. 1, coquille entière, de

grandeur naturelle. On a enlevé des morceaux pour montrer la place des canaux intérieurs qui sillonnent le milieu du test des deux valves ; fig. 2, coquille réduite pour montrer l'obliquité de la jonction des deux valves. Une partie du test use pour montrer les canaux intérieurs de la valve supérieure ; fig. 3, coupe du bord, pour montrer les dispositions des canaux intérieurs des deux valves. De ma collection.

Genre CAPRINELLA, d'Orb., 1847.

Ichthyosarcolithes, Desmarest.

Animal pourvu, sur le bord du manteau, de très-longs cirrhes charnus, filiformes, très-nombreux, égaux en diamètre, ronds, simples, qui entrent dans des cavités capillaires des deux valves.

Coquille fixe, testacée, épaisse, de contexture fibreuse, très-déprimée, inéquivalve. Valve inférieure très-grande, spirale, ayant jusqu'à trois tours de spire, fixée aux corps sous-marins sur sa longueur, déprimée, triangulaire, pourvue en dehors d'une expansion en aile toute perforée, ainsi que le reste, par un ensemble de très-nombreux tubes capillaires égaux, compris entre les deux parois interne et externe. Intérieur déprimé, ovale, irrégulier. Valve supérieure, identique de forme, mais seulement bien plus courte, arquée et conique ; elle paraît être unie à l'autre sans charnière.

Appareil interne. L'intérieur de la coquille représente un cône arqué, quelquefois simple, d'autres fois pourvu d'un autre petit compartiment parallèle, irrégulier, placé soit en dedans, soit en dehors, divisée sur toute sa longueur par des cloisons obliques en cornet, qui se succèdent jusqu'auprès de l'ouverture où reste une dernière cavité conique plus grande que les autres. Les cloisons analogues aux cloisons intérieures des *Hippurites* et des *Caprines*, sont faites par l'animal,

pour remplir le fond de la coquille à mesure qu'il avance du côté opposé, afin de n'occuper qu'une partie limitée. Les loges que forment ces cloisons ne sont point percées d'un siphon, comme l'a cru M. Desmarets, mais elles sont tout simplement analogues à ces loges qu'on rencontre dans le milieu de la coquille des grosses huîtres.

Ornements extérieurs. La coquille paraît avoir été lisse partout, mais sa contexture est éminemment fibreuse, dans le sens longitudinal, dans la direction des canaux internes.

Rapports et différences. Les *Caprinella* sont voisines des *Caprina* par leur valve spirale et par les canaux intérieurs de la coquille ; elles s'en distinguent par la valve inférieure spirale, fixée horizontalement sur les rochers, par sa valve supérieure conique, enfin par ses deux valves pourvues d'expansions externes et perforées également toutes les deux par des canaux égaux, ronds. Tout en ayant les deux valves perforées des *Caprinula*, ce genre en diffère, par sa valve inférieure fixe, par sa valve supérieure conique, et par l'expansion perforée latérale.

Les *Caprinella*, comme les autres genres de la famille, vivent en grandes familles. Dans les lieux où elles se rencontrent, toutes les roches en sont pétries, et nous avons souvent vu, à l'île d'Aix, à l'île Madame, près de Marennes (Charente-Inférieure), et d'Angoulême (Charente), de grandes surfaces qui en étaient couvertes, et représentaient des parties plus ou moins grandes d'arc de cercle.

Histoire. Le moule de cette coquille, méconnu par M. Desmarets, fut regardé par lui, en 1819, comme un céphalopode droit, à siphon latéral, et d'après cette fausse manière de voir, tous les auteurs le classèrent dans les céphalopodes. M. Roulland avait dit que ce fossile se rapprochait des caprines, mais sans le définir. Nous ne savons pas ce qu'il en au-

rait fait; car il n'a pas connu les deux valves, et comme il appelait les caprines *Ophylites*, ne les ayant pas reconnues, nous croyons qu'il manquait de moyens de les définir. La découverte que nous avons faite en 1846 à Charas près de Rochefort (Charente-Inférieure), des deux valves et du test entier, est venu nous éclairer, surtout lorsque nous avions reconnu la véritable organisation des hippurites et des caprines, ce qui jetait un nouveau jour sur la nature réelle des *Ichthyosarcolithes*, qui, nous le croyons, sont encore des Brachiopodes cirrhidés. En retrouvant les caractères zoologique du genre, nous avons voulu remplacer le nom barbare donné par M. Desmarets, parce que le nom d'*Ichthyosarcolithes* (chair de poisson fossile), n'est applicable tout au plus qu'à certaines modifications du moule intérieur d'une des espèces de ces coquilles, produit par une altération de fossilisation, et que d'ailleurs, il n'est pas euphonique et difficile à retenir. Celui de *Caprinella*, au contraire, rappelle les rapports intimes qui lient ce genre aux *Caprina*, et se trouve plus en rapport avec la forme de la coquille. Personne plus que nous n'est opposé aux changement de dénomination, mais cependant, après avoir donné aux genres de nouveaux rapports zoologiques inconnus jusqu'à présent, nous avons cru devoir éloigner des méthodes un nom qui, s'il avait beaucoup de pareils, serait propre à ôter le désir de s'occuper de science.

N° 1185, CAPRINELLA DOUBLIERI, d'Orb., 1847.

Pl. 541.

C. testâ depressâ, valvâ inferiore subrotundatâ.

Dimensions. Diamètre, 16 centimètres.

Coquille fortement déprimée. Valve inférieure composée de deux tours de spire disjoints, écartés et presque arrondis

sur la tranche. Pores capillaires, très-nombreux. Nous ne connaissons, de cette espèce, que deux individus très-incomplets et qui ne permettent pas d'en donner une description détaillée; néanmoins, par leurs tours ronds et leur ensemble non divisé en segments, nous avons la certitude qu'ils diffèrent complètement du *C. triangularis*.

Localité. Elle est propre à l'étage néocomien supérieur, et a été recueillie à Martigues (Bouches-du-Rhône), dans la couche à *Caprotina ammonia*, par MM. Doublier et Honoré Martin.

N° 1185. CAPRINELLA TRIANGULARIS, d'Orb. 1847.

Pl. 542.

Ichthiosarcolithes triangularis, Desmarets, 1817. Journ. de physique, juillet, p. 9.

Idem, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

C. testâ depressâ; valvâ inferiore triangulari.

Dimensions. Diamètre, jusqu'à un mètre.

Coquille fortement déprimée. Valve inférieure fixe, formant un ou deux tours de spires lâches, disjoints et souvent très-écartés, triangulaire, et fixée par sa plus large surface, lisse en dehors et seulement marquée de quelques lignes transverses d'accroissement. Pores occupant une large surface externe, les uns capillaires égaux, et quelques autres bien plus gros latéraux. Cavité intérieure assez courte, le reste occupé par des cloisons obliques en cornet plus ou moins également espacés. Valve supérieure en capuchon oblique, un peu allongé et courbe surtout au crochet.

Observations. Il est peu de coquilles qui offrent plus d'altérations que celle-ci. En effet, longtemps on n'en connut que le moule, et un seul échantillon présentant la jonction des deux

valves a été rencontré jusqu'ici. Lorsque le test existe, la coquille est entièrement lisse, la première altération montre à nu les canaux capillaires, comme des stries. Lorsque le test a disparu, ce qui arrive le plus souvent, on voit alors une surface striée extérieure formée par les restes des canaux intérieurs, et des parties plus ou moins grandes du moule interne, représentant des articulations obliques en cornet, qui ont été comparées aux loges aériennes des céphalopodes, mais qui en diffèrent complètement. C'est seulement en analysant les parties, que nous sommes arrivés à reconstruire la coquille telle qu'elle devait être.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme triangulaire et par les cloisons de son intérieur.

Localité. Elle caractérise les assises les plus inférieures de l'étage cénomanien. Nous l'avons recueillie à l'île d'Aix, à l'île d'Énette, à l'île Madame, à Fourras, à la pointe du Chapus, près de Marennes, à Marennes, à Saint-Agnant, à Charras, à Rochefort, à Pons (au fond de la vallée), à Saint-Savignien (Charente-Inférieure), auprès de Cognac, à Saint-Trojan, auprès d'Angoulême (sur les côteaux en face) (Charente), près de Périgueux (Dordogne), à Saumur (Maine-et-Loire), à Tourtenay (Deux-Sèvres), à la gueule d'Enfer, près de Martigues (Bouches-du-Rhône).

Explication des figures. Pl. 542, fig. 1, individu restauré sur plusieurs pièces très-importantes de notre collection, montrant les deux valves réunies; l'une petite, sur laquelle sont enlevées des parties de test pour montrer les canaux capillaires, *a*, commissure des deux valves; *b*, partie de la valve inférieure avec son test; *c*, partie où le test est enlevé, et plus loin le moule intérieur, tel que nous le possédons; fig. 2, partie du moule intérieur avec l'empreinte laissée par les canaux

intérieurs; fig. 3, coupe transverse d'une valve inférieure avec son test, pour montrer la grande cavité médiane, les quelques grands canaux latéraux, et les petits canaux capillaires souvent inégaux.

Des deux espèces connues du genre *Caprinella*, l'une, le *C. Doublieri*, est propre à l'étage néocomien; l'autre, le *C. triangularis*, à l'étage cénomanien. Voilà donc encore un genre spécial aux terrains crétacés. La première espèce est du bassin méditerranéen; la seconde des bassins méditerranéen, pyrénéen et ligérien.

14e Famille RADIOLIDÆ, d'Orb.

Animal ayant le bord du manteau pourvu de longs cirrhes.

Coquille irrégulière, sans parties paires, à valves très-inégales, ramifiées sur leurs bords, mais non perforées de canaux.

Nous y réunissons les genres *Radiolites*, *Biradiolites* et *Caprotina*.

Genre RADIOLITES, Lamarck, 1801.

Sphærulites. Delamétrie, 1805.

Animal pourvu, sur le bord du manteau, de longs rameaux charnus ramifiés, qui s'étendent simplement en dehors entre les deux valves, sans pénétrer dans le tissu même des valves.

Coquille fixe, testacée, de contexture fibreu et lamelleuse, irrégulière, conique ou déprimée, très-in uivalve. Valve inférieure oblique ou droite, fixée aux corps sous-marins par son crochet seulement, ou par toute sa surface, alors ou circulaire déprimée, ou conique plus ou moins élevée en cornet; couverte extérieurement de lames foliacées ou de côtes rayonnantes, souvent d'un sillon longitudinal, et terminée par

des bords épais, foliacés, obliques vers le haut, vers le bas, ou horizontaux, couverts de ramifications fibreuses. Valve supérieure plane, convexe, ou conique, à sommet subcentral, toujours plus petite que l'autre, marquée d'un sillon rayonnant et couverte de lames courtes, non perforée extérieurement, et sans canaux intérieurs ; ses bord sont taillés en biseau. Point de ligament.

Appareil interne formé sur la valve inférieure, dans le cône régulier ou oblique que circonscrivent les feuillets externes d'une cavité conique, plus ou moins régulière, divisible en deux parties presque paires, composée de deux régions distinctes, l'une, que nous appellerons cardinale, est pourvue de cavités et de saillies; l'autre libre, que nous désignons comme palléale. La région cardinale se sépare nettement en deux parties inégales, par une crête médiane marginale. A droite et à gauche de cette crête sont d'abord une cavité conique, plus large d'un côté que de l'autre, irrégulière, lamelleuse, souvent divisée en feuilles. En dedans de ces deux cavités en sont deux autres très-profondes, destinées à recevoir deux énormes dents de la la valve opposée. En dehors de ces cavités sont deux attaches musculaires oblongues, arquées, une de chaque côté, souvent saillantes sur les espèces larges et déprimées, en pente, et moins marquées sur les parois internes du cône intérieur. Le reste présente une cavité conique à sommet arrondi, destinée à loger l'animal. *La valve supérieure* est pourvue, sur la région cardinale, d'une crête médiane saillante sur le bord, qui correspond à la crête de l'autre côté, quelquefois de deux cavités lamelleuses, plus courtes que les cavitées de la valve opposée, qui manquent même quelquefois, d'un rétrécissement semi-circulaire, que séparent du bord : 1° deux saillies latérales en crêtes, où sont en dehors les empreintes des attaches musculaires; 2° en dedans

de celles-ci, deux saillies coniques, ou énormes dents destinées à entrer, comme dans une coulisse, dans les deux cavités correspondantes de la valve inférieure; 3° en dedans de ces parties saillantes, représentant un fer à cheval, est une cavité conique qui, comme celle de la valve opposée, est destinée à recevoir l'animal.

On a cru voir chez ces coquilles un ligament et une charnière. On a sans doute considéré comme une charnière les deux énormes dents de la valve supérieure qui entrent dans les deux cavités de la valve opposée. Pour nous, la présence de ces deux dents, destinées à glisser dans une rainure, exclue tout-à-fait la présence du ligament, car elles ne peuvent jouer que par suite d'un mouvement d'ascension verticale, tandis que la présence d'un ligament obligerait nécessairement les deux valves à s'ouvrir comme une tabatière en décrivant un arc de cercle, mouvement auquel s'oppose absolument la longueur des dents. Nous regardons ces dents, non placées sur le bord ainsi qu'on le remarque chez toutes les bivalves, mais bien occupant une région interne, comme des moyens mécaniques, dans le soulèvement vertical des valves, pour guider ce mouvement, comme les rainures pratiquées à un tiroir pour qu'il ne puisse dévier.

Ornements extérieurs. Les *Radiolites* sont pourvus extérieurement de côtes rayonnantes, interrompues ou non par des lames plus ou moins larges s'étendant en feuillet tout autour. Elles ont souvent un sillon longitudinal ou une crête correspondant à la crête cardinale interne.

Contexture. Le test des deux valves est composé comme le test de la valve inférieure des *Hippurites*; c'est-à-dire de deux matières différentes qui se séparent facilement l'une de l'autre. D'une partie intérieure à laquelle appartient toutes les saillies, qui se décompose facilemnnt par la fossilisation, et

d'une autre extérieure déposée par les ramifications des bords du manteau, formée de lames transverses et longitudinales, formant souvent un tissu poreux très-remarquable, se cassant toujours à angle droit avec le bord de la coquille.

Dans l'accroissement, les radiolites nous montrent un changement de forme très-singulier. Elles commencent par s'enrouler obliquement sur les corps sous-marins, absolument comme les huîtres dont on a fait des exogyra, ou mieux comme le sont les *Caprotina* à tous les âges, mais elles laissent bientôt cette forme ; les parois s'élèvent verticalement en cornet, ou, chez les espèces foliacées, elles s'étendent tout autour en feuillets nombreux.

Rapports et différences. Voisines des *Crania*, par l'adhérence de la valve inférieure aux corps sous-marins, par les deux attaches musculaires, par les ramifications des bords épaissis des deux valves, par le manque de ligament et de charnière marginale, elles s'en distinguent par leur forme irrégulière, par les attaches musculaires plus intérieures et par ce singulier appareil de dents saillantes internes. Plus rapprochées des hippurites avec lesquels elles ont le caractère commun de la forme, elles s'en distinguent pourtant génériquement par un seul sillon externe au lieu de deux, par les deux valves d'une même contexture, par le manque de canaux internes à la valve supérieure, par le manque de ces deux cannelures si remarquables et des cavités coniques des hippurites, et enfin par la présence des deux grandes dents de la valve supérieure. Malgré ces différences, les rapports des *Radiolites* avec les *Hippurites* sont si évidents qu'il est impossible de séparer ces deux genres. Nous insistons sur ce point, car des caractères des radiolites, nous passons sans interruption aux caprines.

Les altérations produites par la fossilisation ont amené, chez

les radiolites, des changements tels que quelques auteurs ont été entraînés dans les considérations les plus singulières. Bien que toutes les parties puissent se conserver, comme nous en avons de nombreux exemples, dans les couches de craies supérieures de Royan et de la Dordogne, il arrive que la couche extérieure lamelleuse se conserve toujours, tandis que la couche interne se détruit entièrement et laisse alors un vide entre le moule interne formé par les matières étrangères, et la couche extérieure lamelleuse. Le moule a servi à M. Defrance à former ses genres *Birostrites* et *Jodamia*. La non-coïncidence de rapports du moule interne et de la partie externe, a entraîné M. Desmoulins à rapprocher les *Radiolites* des *Balanes* et des *Ascidiens*, rapprochements que font entièrement tomber la connaissance de la coquille bien entière, comme nous la possédons maintenant.

Les Radiolites vivaient en grandes familles dans le même lieu, mais le plus souvent isolées, attachées aux corps sous-marins. Leur nombre est tellement considérable dans certaitaines localités, qu'avec les autres genres qui précèdent ou qui suivent, elles ont formé, à quatre étages différents des terrains crétacés, de véritables récifs comparables aux récifs actuel de coraux des Antilles ou des îles de l'Océanie.

Espèces de l'étage néocomien, ou de la première zône de rudiste.

N° 1186. Radiolites neocomiensis, d'Orb.

Pl. 543, fig. 1-3.

Radiolites neocomiensis, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 180.

R. testâ conicâ, angustâ, arcuatâ, lævigatâ, longitudinaliter uni-costatâ.

Dimensions. Longueur, 12 centimètres. Diamètre, 4 cent.

Coquille allongée, conique en cornet, souvent isolée. Valve inférieure en cornet étroit arqué, irrégulière, lisse, ou seulement marquée de quelques lignes d'accroissement transverses, et sur la longueur d'une arête tranchante, anguleuse; labre marqué de stries transverses. Valve supérieure concave, lisse, avec une dépression correspondant à l'angle. Le moule intérieur montre un très-fort sillon longitudinal.

Localité. Spéciale aux couches supérieures de l'étage néocomien que nous désignons sous le nom d'*Urgonien*, elle a été recueillie aux environs de Chambéry (Savoie), par M. Hugard.

Explication des figures. Pl. 543, fig. 1, coquille entière, vue de côté; fig. 2, la même, vue en dessus, avec la valve supérieure ; fig. 3, moule intérieur montrant le sillon. De ma collection.

N° 1187. RADIOLITES MARTICENSIS, d'Orb., 1847.

Pl. 543, fig. 4, 5.

R. testâ conicâ, dilatatâ, lævigatâ, longitudinaliter tricostatâ.

Dimensions. Longueur, 10 centim. Largeur, 7.

Coquille conique, large, souvent agrégée. Valve inférieure en large cornet, droit ou arqué, comprimé, irrégulière, lisse, avec quelques lignes transverses d'accroissement, et sur la longueur, d'un seul côté, de trois légères saillies anguleuses en corniches.

Rapports et différences. Voisine de la précédente par sa surface lisse, elle s'en distingue par son ensemble bien plus élargi, et par trois côtes au lieu d'une seule.

Localité. Elle est spéciale à l'étage néocomien supérieur ou

urgonien, de Martigues (Bouches-du-Rhône), où je l'ai recueillie.

Explication des figures. Pl. 543, fig. 4, coquille, vue de côté; fig. 5, la même, vue en dessus. De ma collection.

Espèces de l'étage cénomanien, ou de la deuxième zône de Rudistes.

N° 1188. RADIOLITES AGARICIFORMIS, d'Orb. 1847.

Pl. 544, 545.

Acardo. Brug. Encyclopédie méthod., pl. 172, f. 7-9.

Sphærulites agariciformis, Delamétrie, 1805. Journ. de phys., t. 61, p. 396, pl. 57, f. 12.

S. foliacea, Lamarck, 1819. Anim. sans vert., 6, p. 232.

S. agariciformis, Blainv., 1824. Dict. des sc. nat., 32, p. 305.

S. foliacea, Desmoulin, 1826. Essai sur les sph., p. 103, (non Mathéron, 1842).

S. agariciformis, Bronn, 1837. Lethea géogn., p. 631, pl. 31, f. 6.

Hippurites agariciformis, Goldf., 1840. Petref. Germ., p. 300, pl. 164, f. 1.

Radiolites foliacea, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

R. testâ depressâ, externè lamellosâ, lamellis dilatatis, rarè sulcatis, complanatis

Dimensions. Hauteur, 10 centimètres. Diamètre, 35 centimètres.

Coquille déprimée, bien plus large que haute, toujours isolée. Valve inférieure fortement déprimée, entourée de lames, souvent le double de son diamètre intérieur; ces lames, appliquées les unes sur les autres, sont inégales, légèrement incli-

nées vers le bas, et pourvues, au milieu, d'une surface de stries rayonnantes, de sillons rayonnants, simples ou dichotomes très-irréguliers. L'intérieur, pl. 544, fig. 3, montre deux fortes attaches musculaires latérales saillantes, une grande cavité conique, et de fortes cavités où rentrent les grandes dents de la valve opposée. Valve supérieure bien moins épaisse que l'autre, pourvue des mêmes lames, mais celles-ci moins larges.

Observations. Cette espèce est au nombre de celles qui varient extrèmement, suivant les individus et le degré d'altération : suivant les individus, ils sont plus ou moins élevés, à lames plus ou moins larges ; suivant le degré d'altération, il est souvent difficile de la reconnaître ; quelquefois les lames se détachent des valves, alors elles se trouvent isolées comme dans la pl. 545, fig. 3, et laissent au centre des lames, la place que ces valves occupaient, pl. 544, fig. 2. On en rencontre aussi des moules intérieurs comme pl. 545, fig. 1.

Rapports et différences. Voisine par la grande largeur de ses lames ; du *R. crateriformis*, cette espèce s'en distingue par sa moindre hauteur, par sa surface inférieure non concave, par son intérieur rond au lieu d'avoir deux sinuosités.

Histoire. Le nom d'*Agariciformis* ayant été donné par Delamétrie, dès 1805, nous devons nécessairement le préférer à celui de *Foliacea*, imposé par Lamarck en 1819.

Localité. Elle caractérise les couches inférieures de l'étage cénomanien et a été recueillie par moi, à l'île Madame, à Fourras, à Marennes, à Nancras, à Pons (Charente-Inférieure), à Angoulême, à Cognac, à Saint-Trojan (Charente), aux environs de Périgueux (Dordogne), à Chinon (Indre-et-Loire.)

Explication des figures. Pl. 544, fig. 1, coquille entière, avec ses deux valves, réduite au tiers; fig. 2, un échantillon vu de profil, auquel on a enlevé une partie pour montrer la disposition des lames et de la place intérieure de la valve dépouillée des lames; fig. 3, une valve inférieure, sans les lames, vue en dedans pour montrer la disposition des empreintes musculaires et des cavités. Pl. 545, fig. 1, moule intérieur de la valve inférieure montrant, par ses saillies, la contre-partie des cavités de la figure précédente; fig. 2, les deux valves, sans les lames, coupées transversalement pour montrer la manière dont les dents entrent les unes dans les autres; fig. 3, les deux valves réunies dépouillées de leurs lames, comme on les rencontre souvent. De ma collection.

N° 1189. RADIOLITES TRIANGULARIS, d'Orb. 1842.

Pl. 546.

Radiolites triangularis, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 181.

R. testâ compressâ conicâ, triangulari, tricarinatâ, nudâ, levigatâ; valvâ superiore complanatâ.

Dimensions. Hauteur, 10 centimètres. Largeur, 10 centimètres.

Coquille aussi haute que large, comprimée, le plus souvent isolée. Valve inférieure comprimée, triangulaire, conique, pourvue de trois angles, dont deux presque carénés, toute sa surface est lisse, ou avec quelques lignes d'accroissement transverses; mais sans lames. Labre presque lisse. Valve supérieure operculiforme, plane, enfoncée dans l'inférieure, et pourvue de quelques lames concentriques.

Rapports et différences. Par sa forme triangulaire en cor-

net, et sans lames, cette espèce se distingue facilement de toutes les autres.

Observations. Suivant les individus, quoiqu'elle soit toujours triangulaire, elle est comprimée de diverses manières.

Localité. Propre à l'étage cénomanien. Je l'ai recueillie dans les couches inférieures, à l'île d'Aix, à Fourras, à l'île Madame, à Nancras (Charente-Inférieure.)

Explication des figures. Pl. 546, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, la même avec les deux valves, vue en dessus; fig. 3, une autre variété, vue en dessus, la valve inférieure vide. De ma collection.

N° 1190. RADIOLITES POLYCONILITES, d'Orb. 1842.

Pl. 547.

Polyconilites. Rouland, planche non publiée.

Radiolites polyconilites, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

R. testâ conicâ, compressâ, inæquivalvi; valvâ inferiore conicâ, compressâ, lamellis transversim ornatâ; valvâ superiore complanatâ, levigatâ.

Dimensions. Longueur, 15 centimètres. Largeur, 12 centimètres.

Coquille souvent plus haute que large, ronde ou légèrement comprimée, isolée ou groupée. Valve inférieure ovale, un peu ou très comprimée, conique, pourvue d'un fort sillon longitudinal, ornée de lames inégales courtes, transverses; labre presque libre. Valve supérieure operculiforme, lisse, plane avec quelques lignes concentriques d'accroissement. Son sommet est latéral du côté du sillon. Le moule intérieur, par suite des nombreuses cavités internes coniques des deux valves, montre un grand nombre de cônes; à la valve supérieure, ces cônes qui correspondent à autant de

cavités circonscrites de cloisons, sont au nombre de cinq; toutes les pointes de ces cônes viennent se réunir au sommet de la valve. A la valve inférieure, il y a un grand cône énorme, un plus petit de côté, et cinq ou six autres latéralement à celui-ci.

Rapports et différences. Par ses cavités internes et sa valve supérieure lisse, plane, cette espèce se distingue nettement des autres.

Localité. Elle est propre à l'étage cénomanien du sud-ouest de la France. Je l'ai recueillie à l'île Madame, à l'île d'Aix, à Fourras, à Nancras (Charente-Inférieure), aux environs d'Angoulême et de Cognac (Charente.)

Explication des figures. Pl. 547, fig. 1, coquille réduite au tiers, vue de côté; fig. 2, un autre échantillon, vu en dessus; fig. 3, moule intérieur des deux valves, pour montrer les cônes qui correspondent aux cavités en cornet des deux valves; fig. 4, moule intérieur d'une valve supérieure, avec ses cônes. De ma collection.

N° 1191. Radiolites fleuriausa, d'Orb. 1842.

Pl. 548.

Radiolites fleuriausa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

R. lamellosa, d'Orb., 1842. Loc. cit., p. 182.

R. testâ conicâ; valvâ inferiore conicâ, compressâ, irregulari, lamellis imbricatis ornatâ; valvâ superiore complanatâ, radiatim striatâ.

Dimensions. Longueur totale, 6 centimètres.

Coquille bien plus haute que large, irrégulière, le plus souvent isolée. Valve inférieure conique, à un ou deux angles saillants longitudinaux, lisse, pourvue de lames espacées

qui représentent des cornets placés les uns dans les autres, à bords évasés. L'intérieur a le labre lisse, et le fond de la valve muni de cavités coniques. Valve supérieure plane, à crochet très-latéral, d'où partent des stries rayonnantes, coupées par quelques lignes concentriques d'accroissement. A l'intérieur, il y a deux énormes dents aiguës destinées à entrer, comme dans une coulisse, dans les cavités coniques de la valve opposée, et de chaque côté une forte attache musculaire.

Observations. Cette espèce est très-variable de forme, suivant l'âge et les individus. Dans l'âge embryonnaire, elle ressemble aux huîtres dont on a fait des exogyres; mais s'élèvent ensuite en cornet diversiforme.

Rapports et différences. Voisine des deux précédentes espèces par sa valve operculaire, elle s'en distingue par ses lames de la valve inférieure, et les stries rayonnantes de la valve supérieure.

Localité. Elle se rencontre dans l'étage cénomanien avec les espèces précédentes : je l'ai receuillie à l'île d'Aix, à Fourras (Charente Inférieure), au Mans (Sarthe.)

Explication des figures. Pl. 548, fig. 1, jeune coquille, vue de profil ; fig. 2, la même, vue en dessus, avec les deux valves; fig. 3, un autre échantillon, de côté; fig. 4, le plus grand exemplaire connu; fig. 5, très-jeune individu avec l'extrémité de la coquille contournée; fig. 6, la valve supérieure grossie, vue en dedans ; fig. 7, la même, vue en dessus; fig. 8, la même, vue de profil, montrant *a*, *a*, les grandes dents cardinales ; *b*, *b*, les attaches musculaires latérales ; *c*, *c*, le labre; fig. 9, coupe pour montrer la position respective des deux valves. On voit *a* une des dents cardinales de la valve supérieure dans sa cavité de la valve opposée, *b* les attaches musculaires, *c* le labre de la valve supérieure; fig. 10,

figure théorique qui sert à démontrer que s'il y avait un ligament latéral, la valve supérieure ne pourrait s'ouvrir qu'en tabatière, ou en décrivant un arc de cercle, ce que les dents cardinales, dans leurs fossettes, rendent impossible. Il est évident alors qu'il n'y avait pas de ligament, et que la valve ne pouvait que s'élever verticalement. De ma collection.

Espèces de l'étage turonien, ou de la 3ᵉ zône de rudistes.

N° 1192. RADIOLITES ANGEIODES, Lamarck, 1801.

Pl. 549.

Ostracites angeiodes, Picot de la Peyrouse. Descrip. d'Orthocér., pl. 12-13. Encycl. méth., pl. 172, fig. 1-6.

Radiolites angeiodes, Lamarck, 1819. Syst. des anim. sans vert., p. 130.

Radiolites rotularis, Lamarck, 1819. Anim. sans vert., p. 233, n° 1.

R. turbinata, Lam., 1819, id., 6, p. 233, n° 2.

R. ventricosa, Lam., 1819, id., 6, p. 233, n° 3.

Radiolites rotularis, Blainv., 1824. Dict. des sc. nat., p. 32, fig. 305.

Sphærulites rotularis, Desmoul., 1826. Essai sur les sph., p. 111, n° 6.

Sphærulites ventricosa, Desmoul., 1826, *id.*, p. 112, n° 7.

Sphærulites turbinata, Desm., 1826, *id.*, p. 112, n° 8.

Sphærulites ventricosa, Rolland du Roquan., 1841. Rudistes, p. 61, pl. 8.

Radiolites ventricosa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

R. galloprovincialis, Mathéron, 1842. Catalogue, pl. 7, fig. 3.

R. Lamarckii, Mathéron, 1842. Catal., pl. 7, fig. 4-5.

L. testâ conicâ; valvâ inferiore conicâ, elongatâ, longitudinaliter costatâ, transversim lamellosâ; valvâ superiore conicâ, brevi, radiatim costatâ.

Dimensions. Longueur, 8 centimètres.

Coquille très-variable, plus large que haute, ou plus haute que large, ronde, toujours isolée. Valve inférieure conique toujours plus longue que l'autre, pourvue de côtes longitudinales inégales, avec lesquelles se croisent quelques lignes d'accroissement. Souvent chez les adultes, il y a des lames ondulées comme les côtes à la partie supérieure. Valve supérieure conique beaucoup moins élevée que l'autre, à crochet subcentral, ornée des mêmes côtes rayonnantes que la valve opposée.

Observations. Cette espèce varie extrêmement de formes suivant les individus; étant déprimée ou en cornet conique, ou bien avec de fortes lames concentriques ondulées.

Rapports et différences. Par ses côtes rayonnantes aux deux valves, cette espèce se distingue de toutes les espèces qui précèdent.

Histoire. Décrite et figurée par Picot de la Peyrouse, sous le nom d'*Ostracites angeiodes*, Lamarck la plaça en 1801, sous ce nom spécifique, dans le genre *radiolites* qu'il créait. En 1819, le même auteur, on ne sait pour quel motif, changea ce nom et en forma trois espèces distinctes, parmi lesquelles le nom primitif ne se retrouve plus. Les auteurs acceptèrent l'un de ces noms ou même tous les trois, sans les discuter; et M. Matheron en créa deux autres. Ainsi l'espèce est déjà décrite sous six noms différents, parmi lesquels nous prenons invariablement le plus ancien d'*angeiodes*.

Localité. Cette espèce se trouve sur beaucoup de points de notre seconde zône de rudistes, dans l'étage turonien. Je l'ai

recueillie aux bains de Rennes (Aude), à Martigues (Bouches-du-Rhône, au Beausset (Var.) ;

Explication des figures. Pl 549, f. 1. Individu déprimé, de grandeur naturelle ; fig. 2, individu un peu plus allongé, de grandeur naturelle ; fig. 3, individu très-allongé ; fig. 4, individu très-vieux, muni alors de lames ; fig. 5, dessus de l'échantillon réprésenté fig. 1. De ma collection.

N° 1193. RADIOLITES ACUTICOSTATA, d'Orb., 1842.

Pl. 550.

Radiolites acuticostata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 185.

Radiolites horrida, d'Orb, 1842. Ann. des sc. nat., p. 186.

R. testâ irregulari ; valvâ inferiore conicâ, longitudinaliter acutè costatâ ; valvâ superiore brevi, radiatim acutè costatâ.

Dimensions. Longueur, 8 centimètres.

Coquille extrèmement variable, toujours plus haute que lage, le plus souvent isolée. Valve inférieure trois fois plus longue que l'autre, irrégulièrement conique, couverte partout en long, de côtes très-saillantes, tranchantes, inégales, sur lesquelles sont de forts plis transverses d'accroissement. Valve supérieure plane ou saillante, munie des mêmes côtes que la valve opposée ; son crochet est latéral.

Rapports et différences. Par ses côtes saillantes, irrégulières, inégales, cette espèce se distingue facilement des autres.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, et a été recueillie par MM. Toucas, Martin et par moi, au Beausset, à Martigues : M. Lefèbre l'a rapportée du mont Sinaï.

Explication des figures. Pl. 550, fig. 1. Très-jeune individu

de grandeur naturelle ; fig. 2, un autre plus âgé ; fig. 3, un autre, vu de profil ; fig. 4, 5, 6, divers jeunes, vus en dessus, pour montrer leur forme variable ; fig. 7, 8, individus adultes de grandeur naturelle, vus de côté. De ma collection.

N° 1194. RADIOLITES DESMOULINIANA, Mathéron, 1843.

Pl. 551.

Radiolites Desmouliniana, Mathéron, 1843. Catalogue, pl. 8.

R. testâ irregulari; valvâ inferiore conicâ, latâ, transversim latè lamellosa, bisinuatâ; valvâ superiore depressâ, convexiusculâ, concentricè lamellosâ.

Dimensions. Diamètre, 8 centimètres.

Coquille très-variable, généralement plus large que haute dans son ensemble, presque toujours isolée. Valve inférieure trois fois plus haute que l'autre, un peu conique, large, dilatée, pourvue de lames épaisses qui sont souvent plus larges que le centre de la valve ; ces lames sont chacune pourvues d'un côté d'un double sinus, qui se retrouve à chacune de celles ci. Les lames, en dessus, montrent des indices de sillons dichotomes. Valve supérieure à peine convexe, à crochet central, autour duquel sont des stries lamelleuses concentriques. En dedans, il offre deux longues dents cardinales, deux attaches musculaires en dents, qui circonscrivent une cavité conique.

Rapports et différences. Par ses grandes lames, cette espèce se rapproche un peu du *H. crateriformis* et *agaricites ;* mais elle s'en distingue par les plis sinueux de ces mêmes lames.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, et a été re-

cueillie à Pons (Charente-Inférieure), à Uchaux, à Piolen (Vaucluse), au Beausset, à La Cadière (Var), à Martigues (Bouches-du-Rhône), à Angoulême (Charente), par MM. Renaux, Requien, Toucas, Martin, et par moi.

Explication des figures. Pl. 551, fig. 1, individu adulte avec les deux valves, vu en dessus, et un peu réduit; fig. 2-3, autres individus de grandeur naturelle, vus de profil du côté des sinus; fig. 4, jeune individu, vu en dessous; fig. 5, valve supérieure, avec ses dents cardinales, vue de profil; fig. 6, la même, vue de profil, les dents de face; fig. 7, la même, vue en dedans, pour montrer la grande cavité conique centrale, et la disposition des dents autour. De ma collection.

N° 1195. RADIOLITES PONSIANA, d'Orb. 1842.

Pl. 552.

Sphærulites Ponsiana, D'Arch., 1835. Mém. de la soc. géol., pl. 11, fig. 6.

Radiolites Ponsiana, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 183.

R. testâ irregulari; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, compressâ, lamellosâ, longitudinaliter sinuatâ; labro radiato, undato.

Dimensions. Longueur, 8 centimètres.

Coquille très-variable toujours plus longue que large, isolée. Valve inférieure conique, allongée, pourvue d'un côté de larges lames entières, comme placées les unes dans les autres, légèrement ridées en travers, au dehors; et de l'autre ces lames forment chacune un double sinus profond, séparé par une large saillie, qui s'étendent en côtes d'un bout à

l'autre. Le labre est comme radié par les ondulations du pourtour.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine, par ses deux sinus, du *R. Desmouliniana*; mais elle s'en distingue par son ensemble bien plus allongé, par ses lames bien plus obliques et plus courtes, et par son labre radié.

Localité. Nous l'avons recueillie dans l'étage turonien de Pons (Charente-Inférieure) ; M. Gallienne l'a rencontrée entre Sainte-Cerotte et Evaillé Sarthe.)

Explication des figures. Pl. 552, fig. 1, individu de grandeur naturelle, vu du côté des sinus ; fig. 2, le même, vu de côté ; fig. 3, plus jeune individu, vu de côté ; fig. 4, le même, vu du côté des sinus ; fig. 5, valve, vue au dessus. De ma collection.

N° 1196. RADIOLITES SAUVAGESII, d'Orb., 1848.

Pl. 553.

Sphærulites Sauvagesii, d'Hombre-Firmas, 1837. Mémoire, p. 193, pl. 2.

R. testâ irregulari; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, lamellosâ; lamellis erectis, longitudinaliter costatis; labro radiato.

Dimensions. Longueur, 14 centimètres.

Coquille irrégulière, bien plus longue que large, souvent isolée. Valve inférieure très-allongée, conique, pourvue tout autour, et presque régulièrement de lames espacées, épaisses, obliques, étagées comme des cornets les uns dans les autres, et toutes pourvues, suivant la longueur de l'ensemble, de côtes onduleuses, arrondies, très-prononcées. Le labre est large, à sillons dichotomes faibles sur des on-

dulations rayonnantes qui correspondent aux côtes des lames.

Rapports et différences. Avec les lames en cornet les unes dans les autres comme chez le R. *fleuriausa*, cette espèce s'en distingue par les côtes extérieures.

Localité. Elle est spéciale à l'étage turonien. Elle a été recueillie aux environs d'Alais (Gard), à Uchaux (Vaucluse), et à Pons (Charente-Inférieure), par MM. d'Hombre-Firmas, Renaux et par moi.

Explication des figures. Pl. 553, fig. 1, deux jeunes individus accolés, vus de profil; fig. 2, 3, 4, autres jeunes individus libres; fig. 5, adulte réduit d'un tiers, vu de côté; fig. 6, le même, vu en dessus; fig. 7, 8, moule intérieur, vu sur deux faces. De ma collection.

N° 1197. Radiolites radiosa, d'Orb. 1842.

Pl. 554,

Radiolites radiosa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 183.

R. testâ elongatâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, lamellosâ; lamellis numerosis, undulatis; labro latè radiato.

Dimensions. Longueur, 19 centimètres.

Coquille irrégulière, bien plus longue que large, toujours isolée. Valve inférieure très-allongée, conique, pourvue sur toute sa longueur de lames transverses, très-rapprochées, et ondulées. On remarque dans le jeune âge seulement, comme des sinus rapprochés sur les lames d'un seul côté. Le labre est largement ondulé et pourvu de sillons dichotomes peu marqués. On voit dans l'intérieur quatre ou cinq cavités en cornet, dont une grande et quatre petites. Valve supérieure

très-petite, operculaire, convexe, en dôme surbaissé, et pourvue de petites lames concentriques.

Rapports et différences. Assez voisine par ses lames du *R. sauvagesii*, elle s'en distingue par celles-ci bien plus rapprochées à tous les âges, à ondulations bien plus larges.

Localité. Elle se trouve dans l'étage turonien. Je l'ai recueillie, à Pons, à Angoulême, et au Beausset.

Explication des figures. Pl. 554, fig. 1, adulte avec ses deux valves, réduit d'un tiers ; fig. 2, un autre, vu en dessus, pour montrer les cavités coniques intérieures ; fig. 3, 4, autres, vus en dessus ; fig. 5, 6, 7, jeunes individus de grandeur naturelle, vus de profil du côté des inflexions sinueuses des lames. De ma collection.

N° 1198. RADIOLITES SOCIALIS, d'Orb. 1848.

Pl. 555, fig. 1-3.

R. testâ elongatâ, conicâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, lamellosâ, lamellis imbricatis longitudinaliter costatâ; costis angulosis.

Dimensions. Longueur, 3 centimètres.

Coquille assez régulière, bien plus longue que large, toujours agrégée en familles nombreuses. Valve inférieure allongée, conique, pourvue de lames espacées, minces, obliques, comme des cornets placés les uns dans les autres, toutes ornées de côtes longitudinales anguleuses, espacées. Le labre est lisse en dedans.

Rapports et différences. Voisine pour les lames et les côtes de celles-ci du *R. Sauvagesii*, cette espèce s'en distingue parce qu'elle vit en nombreuses familles réunies, par ses la-

mes plus minces, par les côtes longitudinales plus espacées, plus anguleuses, et par le labre non ondulé, lisse.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage turonien des environs d'Angoulême (Charente.)

Explication des figures. Pl. 555, fig. 1, groupe d'individus, vu de profil ; fig. 2, le même groupe, vu en dessus ; fig. 3, un individu isolé de grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1199. RADIOLITES LOMBRICALIS, d'Orb., 1842.

Pl. 555, fig. 4-7.

Radiolites lombricalis, d'Orb. 1842. Ann. des sc. nat., p. 183.

R. testâ elongatâ subcylindricâ, contortâ ; costis longitudinaliter ornatâ.

Dimensions. Longueur, 10 centimètres.

Coquille irrégulière, bien plus longue que large, le plus souvent isolée. Valve inférieure très-allongée, presque cylindrique, et flexueuse comme un vermisseau, ornée en long de petites côtes inégales, quelquefois interrompues, sur des individus, de plis transverses ou de parties presque lamelleuses. Labre lisse.

Rapports et différences. Par sa grande longueur, cette espèce devient la plus étroite de toutes les radiolites connues.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, et a été recueillie par moi aux environs d'Angoulême (Charente), c'est sa présence dans les pierres à bâtir de cette ville qui rendent les monuments comme criblés de petits trous.

Explication des figures. Pl. 555, fig. 4, 5, 6, individus des diverses variétés, vus de profil. De ma collection.

N° 1200. RADIOLITES EXCAVATA, d'Orb. 1842.

Pl. 556.

R. testâ elongatâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, compressâ, longitudinaliter bicostatâ, costis lamellosis, intermediisque excavatâ.

Dimensions. Longueur, 12 centimètres.

Coquille irrégulière, bien plus longue que large, le plus souvent isolée. Valve inférieure allongée, conique, droite ou arquée, comprimée, munie d'un côté, dans le sens du grand diamètre, de deux fortes côtes saillantes sur lesquelles sont des lames par gradins. Entre les deux côtes longitudinales, est une partie profondément excavée en canal; le côté opposé aux deux côtes forme une surface comprimée, sur laquelle se remarquent quelques légères côtes espacées interrompues par des ressaults d'accroissement. Le labre est finement strié transversalement. Valve supérieure operculiforme, concave au-dessus, et marquée de lignes concentriques lamelleuses.

Rapports et différences. Par ses deux larges côtes latérales, ainsi que par son ensemble, cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, et je l'ai recueillie au Beausset, à Martigues, et à Pons, où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 556, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, la même, vue du côté des sillons; fig. 3, la même, avec les deux valves, vue en dessus; fig. 4, un autre échantillon moins comprimé, vu en dessus. De ma collection.

N° 1201. RADIOLITES TOUCASIANA, d'Orb. 1847.

Pl. 557.

R. testâ irregulari; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, longitudinaliter trisinuatâ.

Dimensions. Longueur, 14 centimètres.

Coquille variable, toujours plus longue que large, isolée. Valve inférieure allongée, conique, comme tronquée d'un des côtés où l'on remarque trois sinus profonds qui, par les lames d'accroissement tracent autant de sillons pourvus de lames sinueuses, dont la convexité est en bas, séparées par deux sillons, dont les lames ou la convexité sinueuse est en haut, en tout cinq lignes parallèles. Le reste est lisse, pourvu seulement de distance en distance de lames imbriquées, comme des cornets qu'on mettrait les uns dans les autres. Le labre est lisse. Valve supérieure operculiforme, ornée de quelques lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce a beaucoup de rapports, par ses formes et par ses lignes sinuenses avec le R *Ponsiana*; mais elle s'en distingue par trois sinus au lieu de deux.

Localité. Elle est de l'étage turonien, et a été recueillie au Beausset et à Martigues, par M. Toucas et par moi. Je l'ai dédiée avec grand plaisir au savant modeste qui a bien voulu nous faire profiter du fruit de ses intéressantes recherehes.

Explication des figures. Pl. 557, fig. 1, individu de grandeur naturelle, vu de côté; fig. 2, un autre échantillon, vu du côté des lignes de sinus; fig. 3, le même, vu en dessus, avec les deux valves; fig. 4, jeune individu de côté; fig. 5, le même sur le côté des sinus; fig. 6, le même, vu en dessus. De ma collection.

N° 1202. RADIOLITES PAILLETTEANA, d'Orb., 1842.

Pl. 558.

Radiolites Pailletteana, d'Orb. 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

R. testâ depressâ, subcirculari, lamellosâ, lamellis dilatatis obliquis.

Dimensions. Diamètre, 8 centim.

Coquille déprimée, très-variable, bien plus large que haute, toujours isolée; valve inférieure très-déprimée, légèrement conique, pourvue de lames excessivement larges, inclinées vers le haut, épaisses, et souvent largement ondulées sur leurs bords. Partout elles sont fortement striées en travers et de plus pourvues de sillons droits espacés. Valve supérieure operculiforme, plane, pourvue des mêmes lames que la valve opposée.

Rapports et différences. Voisine par sa forme déprimée et ses lames du *R. agariciformis*, cette espèce s'en distingue par son ensemble conique, quoique déprimé, par ses lames obliques, dirigées un peu vers le haut et jamais vers le bas, et par les stries rayonnantes des lames plus grosses.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, et a été recueillie au-dessus de la source salée près des bains de Rennes (Aude), par M. Paillette et par moi.

Explication des figures. Pl. 558, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, un autre individu également de côté; fig. 3, le même, avec les deux valves, vu en dessus. De ma collection.

N° 1203. Radiolites Martiniana, d'Orb. 1842.

Pl. 559.

Radiolites Martiniana, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 183.

R. testâ depressâ; valvâ inferiore conicâ, obliquâ, lamellosâ, lamellis dilatatis levigatis.

Dimensions. Longueur, 18 centimètres.

Coquille déprimée, très-variable, plus longue que large, toujours isolée. Valve inférieure déprimée, obliquement couchée, et celà sur tous les échantillons. Pouvue de lames foliacées, également obliques, souvent assez larges, très-lisses, prolongées surtout latéralement, tandis qu'en dessus elles sont courtes et légèrement ondulées. Valve supérieure operculiforme, oblique, pourvue de courtes lames concentriques.

Rapports et différences. Encore voisine par ses lames des *R. Pailletteana* et *agariciformis*, celle-ci s'en distingue par son ensemble toujours oblique, comme si elle était couchée sur le côté, ce qui place toutes les lames également obliques.

Localité. Propre à l'étage turonien. Je l'ai recueillie à Martigues et aux environs d'Angoulême.

Explication des figures. Pl. 559, fig. 1, coquille jeune, avec les deux valves, de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, vue de profil. De ma collection.

N° 1204. Radiolites mammillaris, Mathéron.

Pl. 560.

Radiolites mammillaris, Mathéron, 1842. Catal.

R. testâ brevi, conicâ, lamellosâ, lamellis latis, undatis; labro plicato.

Dimensions. Diamètre, 10 centimètres.

Coquille excessivement variable, souvent plus large que longue, et agrégée. Valve inférieure conique assez courte, rarement aussi longue que large, tandis que le contraire est général, pourvue partout de lames obliques nombreuses, fortement ondulées, et diversement plissées sur leur bord libre. Labre large, profondément marqué de rayons divergents excavés. Valve supérieure operculiforme, ovale, légèrement convexe, pourvue de lames courtes concentriques.

Rapports et différences. Assez voisine par ses lames ondulées du *R. radiosa*, cette espèce s'en distingue par ses lames moins nombreuses, moins rapprochées, et par son ensemble toujours bien plus court et plus large à proportion.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage turonien des environs de Martigues, où elle est très-commune.

Explication des figures. Pl. 560, fig. 1, individu de grandeur naturelle, vu de profil ; fig. 2, le même, vu en dessus ; fig. 3, 4, 5, individus de diverses formes, vus de profil et de grandeur naturelle ; fig. 6, réticulation que montre le test, lorsque les lames qui les séparent sont enlevées. De ma collection.

N° 1205. RADIOLITES SQUAMOSA, d'Orb., 1849.

Pl. 561.

Radiolites squamosa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 186.

R. testâ elongatâ, conicâ, transversìm lamellosâ ; lamellis squamatis imbricatis.

Dimensions. Longueur, 11 centimètres.

Coquille irrégulière, bien plus longue que large, souvent agrégée. Valve inférieure allongée, conique, ornée partout de lames serrées, transverses, sinueuses sur leurs bords, dont les

sinus se correspondent et forment comme des lignes longitudinales irrégulières. Chaque lame se rabat sur les lames précédentes comme des écailles imbriquées. Labre peu large, ondulé et réfléchi vers le bas.

Rapports et différences. Voisine à la fois, par ses petites lames transverses, des *R. radiosa* et *mamillaris*, celle-ci s'en distingue par ses lames toutes réfléchies vers le bas et se recouvrant les unes sur les autres assez régulièrement.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage turonien de Martigues, où elle est assez rare.

Explication des figures. Pl. 561, fig. 1, individu adulte, vu de côté; fig. 2, le même, vu en dessus; fig. 3, 4, 5, divers individus, à différents âges, de grandeur naturelle et vus de profil. De ma collection.

N° 1206, RADIOLITES ANGULOSA, d'Orb., 1842.

Pl. 562, fig. 1-4.

Radiolites angulosa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 183.

R. testâ irregulari; valvâ inferiore conicâ, quadratâ, longitudinaliter rare angulosâ.

Dimensions. Longueur, 6 centimètres.

Coquille variable, toujours plus longue que large, le plus souvent isolée. Valve inférieure conique, quadrangulaire, ornée aux quatre angles principaux d'un angle longitudinal saillant, sur l'une des faces sont, au milieu, deux côtes longitudinales, et une au milieu des autres, mais sans être régulières. L'intervalle est lisse ou marqué de quelques lignes d'accroissement assez prononcées.

Rapports et différences. Par son ensemble carré, et par ses côtes longitudinales rares, cette espèce se distingue nettement des autres.

Localité. Je l'ai recueillie à Pons (Charente-Inférieure), dans l'étage turonien, où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 562, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, un autre échantillon, vu d'un autre côté; fig. 3, 4, deux échantillons différents, vus en dessus. (N. B. Toutes ces figures sont à tort représentées à l'envers, les figures n'ayant pas été faites dans la glace.) De ma collection.

N° 1207, Radiolites irregularis, d'Orb., 1847.

Pl. 562, fig. 5-7.

R. testâ irregulari; valvâ inferiore conicâ, subtriangulari, levigatâ, longitudinaliter triangulatâ.

Dimensions. Longueur, 5 centimètres.

Coquille plus longue que large, isolée. Valve inférieure conique, un peu oblique, irrégulièrement triangulaire, lisse, excepté sur un des côtés où sont deux angles longitudinaux écartés très-saillants en corniche, et un troisième angle obtus. Le reste arrondi, avec des lignes d'accroissement transverses.

Rapports et différences. Par sa forme irrégulière, un peu triangulaire, elle a quelques rapports éloignés avec le *R. triangularis*, mais elle s'en distingue parfaitement par la disposition de ses corniches longitudinales.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage turonien de Pons.

Explication des figures. Pl. 562, fig. 5, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 6, la même, vue d'un autre côté; fig. 7, la même, vue en dessus. (Toutes ces figures sont représentées à gauche, n'ayant pas été dessinées dans la glace.) De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien, 4e zône de rudistes.

N° 1208. RADIOLITES CRATERIFORMIS, d'Orb., 1842.

Pl. 563.

Sphærulites crateriformis, Desmoulins, 1826. Essai sur les sph., p. 94, pl. 1, 2.

Radiolites crateriformis, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 188.

R. testâ elevatâ, conicâ, infernè dilatata, supernè elevatâ, truncatâ, lamellis dilatatis obliquis ornatâ.

Dimensions. Diamètre, 25 centimètres.

Coquille déprimée, bien plus large que haute, formant, dans son ensemble un large cône tronqué vers le haut, représentant très-bien une montagne surmontée d'un cratère ; toujours isolée. Valve inférieure très-concave en dessous, formant un cône par l'ensemble des larges lames successives qui partent du centre et entourent l'ensemble. Ces lames sont légèrement ornées de stries rayonnantes et de sillons réguliers, divisés par dichotomisation en allant du centre vers le bord. La valve a, dans l'intérieur, deux saillies internes qui la rendent irrégulière.

Rapports et différences. Voisine, par ses grandes lames plus larges que la valve, du *R. agariciformis*, cette espèce s'en distingue par sa plus grande hauteur conique, par sa surface inférieure concave, et par son intérieur sinueux.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien; elle a été recueillie à Lauquais (Dordogne), à Royan (Charente-Inférieure); par M. Desmoulins et par moi.

Explication des figures. Pl. 563, fig. 1, coquille réduite au tiers, vue en dessus; fig. 2, la même, vue de profil, où l'on a

enlevé une partie pour montrer la disposition des lames et de la cavité centrale. De ma collection.

N° 1209. RADIOLITES JOUANNETII, d'Orb., 1847.

Pl. 564

Sphærulites Jouannetii, Desmoulins, 1826. Essai sur les sphérulites, pl, 3.

R. testâ dilatatâ, conicâ, lamellis numerosis obliquis ornatâ; labro radiatim plicato.

Dimensions. Diamètre, 12 centimètres.

Coquille déprimée dans son ensemble, plus large que haute, ayant la forme d'une toupie écrasée. Valve inférieure conique, entourée de lames de plus en plus grandes, qui forment une large collerette supérieure plissée tout autour du centre. Valve supérieure petite, en dôme, ornée également de lames concentriques.

Rapports et différences. Très-voisine, par ses lames, du *R. crateriformis*, cette espèce est conique inférieurement, pourvue de lames moins larges, et bien plus ondulées dans le sens d'un rayonnement.

Localité. Elle a été recueillie par M. Desmoulins, dans l'étage sénonien de Lauquais et de la Vache-Perdue (Dordogne). Peut-être n'est-elle qu'une rareté de la précédente.

Explication des figures. Pl. 564, fig. 1, coquille réduite, vue en dessus; fig. 2, la même, vue de profil.

N° 1210. RADIOLITES HOENINGHAUSII, d'Orb., 1842.

Pl. 565, 566, 567.

Birostrites inæquiloba, Lam., 1819. Anim. sans vert., 6, p. 236.

Jodamia bilinguis, Defrance, 1822. Dict. des sc. nat., 24, p. 230.

Sphærulites Hæninghausii, Desmoul., 1826. Essai sur les sph., p. 118, pl. 6, fig. 2, pl. 7.

Idem, Bronn., 1837. Leth. géog., p. 632.

Hippurites Hæninghausii, Goldf., 1840. Petref. Germ., 2, p. 301, pl. 164, f. 3.

Radiolites id., d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 188.

R. testâ depressâ, dilatatâ; valvâ inferiore obliquâ, lamellosâ, lamellis dilatatis, radiatim stratis.

Dimensions. Longueur, 50 centimètres

Coquille déprimée, très-variable, aussi longue que large, toujours isolée. Valve inférieure déprimée obliquement, et comme couchée sur le côté, ornée de très grandes lames placées en retraite les unes sur les autres en dessous, larges sur les côtés, étroites en dessus, sans ondulations. Valve supérieure courte, un peu convexe, pourvue des mêmes lames. Labre muni de petites stries rayonnantes et de sillons espacés, les uns simples, les autres bifurqués.

Rapports et différences. Très-voisine, par son obliquité et ses lames, du *R. martiniana*, cette espèce s'en distingue par le manque de parties sinueuses supérieures, par les stries et les sillons de son labre.

Localité. Elle se rencontre avec les deux espèces précédentes à Royan, à Mescher (Charente-Inférieure), à la Vache-Perdue (Dordogne).

Explication des figures. Pl. 565, fig. 1, coquille réduite au tiers, vue en dessus, avec toutes ses lames; fig. 2, la même, vue de côté. Pl. 566, fig. 1, la même, vue en dessous; fig. 2, un échantillon coupé en deux pour montrer la direction des ames et le vide qu'occupent les deux valves auxquelles elles ont attachées; fig. 3, une portion du labre avec ses stries et

ses sillons. Pl. 567, fig. 1, moule intérieur des deux valves, réduit, vu de côté, montrant une des impressions musculaires (c'est cette partie qu'on appelait *birostre*, et dont on a fait les genres *Birostris* et *Jodamia*, voy. synonymie) ; fig. 2, le même, vu en dessus ; fig. 3, le même, vu en dessous, avec ses deux empreintes musculaires. De ma collection.

N° 1211. RADIOLITES DILATATA, d'Orb., 1842.

Pl. 568.

Sphærulites dilatata, Desmoulins, 1826. Essai sur les sph., p. 128, n° 15, pl. 8.

S. Bournoni, Desm., 1826. Id., p. 1 ?4 ?

Radiolites id., d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 188.

R. testâ crassâ, brevi, dilatatâ, transversim lamellosâ ; lamellis brevibus lateribus expansis.

Dimensions. Diamètre, 13 centimètres.

Coquille plus large que haute, très-variable, toujours isolée. Valve inférieure courte et large, un peu comprimée, oblique, ornée de lames très-courtes au milieu de la compression ; dilatées, et comme foliacées sur les côtés où elles forment des expansions souvent très-étendues. Labre pourvu de petites réticulations nombreuses, qui s'effacent vers le bord externe. Valve supérieure peu élevée, convexe, avec des lames très-courtes.

Rapports et différences. Voisine, par son birostre et ses lames, du *R. Hœninghausii*, cette espèce s'en distingue par son ensemble plus court, moins oblique, et pourvu de lames bien plus courtes.

Localité. Elle se rencontre avec l'espèce précédente, dans l'étage sénonien de Royan, de Mescher et de la Vache-Perdue.

Explication des figures. Pl. 568, fig. 1, coquille un peu réduite, vue du côté le plus large; fig. 2, la même, vue du côté droit; fig. 3, la même, vue en dessus; fig. 4, un morceau du labre grossi, pour montrer la surface réticulée. De ma collection.

N° 1212. RADIOLITES ALATA, d'Orb. 1842.

Pl. 569.

Radiolites alata, d'Orb. 1842. Ann. des sc. nat., p. 188.

R. testâ elongatâ, conicâ, compressâ, levigatâ, lamellis expansis, alatis ornatâ.

Dimensions. Longueur, 9 centimètres.

Coquille un peu comprimée, variable, plus longue que large, toujours isolée. Valve inférieure un peu comprimée, oblique, allongée en cornet conique, plus ou moins large, droite ou arquée, lisse, mais munie de distance en distance de lames en gradins, peu saillantes tout autour, excepté sur un des côtés, où chacune se prolonge en une aîle allongée, comme des cornets comprimés placés les uns dans les autres. Labre lisse. Valve supérieure operculaire, avec quelques plis concentriques d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce, par ses lames en cornet, rappelle le *R. Fleuriausa*, mais elle s'en distingue par sa compression et par son expansion latérale aliforme.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage sénonien de Royan (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 569, fig. 1, individu entier, avec les deux valves, vu de côté; fig. 2, le même, vu en dessus; fig. 3, dessus avec le moule intérieur de la valve supérieure au centre. De ma collection.

N° 1213. RADIOLITES SINUATA, d'Orb., 1847.

Pl. 570.

R. testâ brevi, depressâ, obliquâ, trisinuosâ, lamellis dilatatis cinctâ.

Dimensions. Diamètre, 6 centimètres.

Coquille très-irrégulière, très-variable suivant les individus, bien plus large que longue, toujours isolée. Valve inférieure généralement comprimée, large, oblique, comme si elle était couchée sur le côté, pourvue en dessus de trois sinus très-profonds, un médian et deux latéraux, séparés par deux fortes saillies vers le haut, formant sur la longueur comme deux canaux. Latéralement, les parties lamelleuses qui forment ces sinus, se dilatent en une immense lame qui entoure tout le reste en se prolongeant en auréole. Labre marqué de quelques sillons ramifiés. Valve supérieure très-courte, presque operculaire, et lisse, suivant les mêmes contours sinueux.

Rapports et différences. Par ses forts sinus, par son ensemble très-oblique et par ses lames en demi-cercle autour, cette curieuse espèce se distingue bien nettement de toutes les autres.

Localité. Propre à l'étage sénonien, elle a été recueillie par MM. Toucas, Martin et par moi, au Cas, près du Beausset (Var), près de Martigues (Bouches-du-Rhône). Elle est rare.

Explication des figures. Pl. 570, fig. 1, jeune de grandeur naturelle avec ses lames entières, vu de côté; fig. 2, le même, vu de profil, fig. 3, adulte, de grandeur naturelle, vu de côté avec les lames latérales tronquées, comme on les trouve le plus souvent, par suite d'altération; fig. 4, le même, vu en dessous; fig. 5, un individu d'une autre forme. De ma collection.

N° 1214. RADIOLITES ROYANA, d'Orb., 1847.

Pl. 571, fig. 1-3.

R. testâ elongatâ, irregulari, valvâ inferiore levigatâ, conicâ, quadratâ.

Dimensions. Longueur, 3 centimètres.

Coquille plus longue que large, souvent groupée en famille. Valve inférieure conique, oblongue, droite, lisse, irrégulièrement carrée; des quatre angles longitudinaux, deux sont saillants en bourrelet, les deux autres obtus. Quelques lignes d'accroissement transverses.

Rapports et différences. Voisine, par son ensemble lisse et sans côte, du *R. irregularis*, cette espèce s'en distingue par ses quatre faces inégales.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage sénonien de Royan (Charente-Inférieure),

Explication des figures. Pl. 571, fig. 1, 2, coquille de grandeur naturelle, vue de profil; fig. 3, la même, vue en dessus. De ma collection.

N° 1215. RADIOLITES ACUTA, d'Orb., 1842.

Pl. 571, fig. 4-6.

Radiolites acuta, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 188.

Je décris sous ce nom une espèce qui n'est encore que très-imparfaitement connue; en effet, je ne l'ai rencontrée, jusqu'à présent, qu'à l'état de moule intérieur. Mais ces moules sont ronds, déprimés, et en celà paraissent différer des autres espèces. Ils ont été recueillis dans l'étage sénonien de Royan.

Explication des figures. Pl. 571, fig. 4, moule intérieur, vu de côté; fig. 5, le même, vu en dessus; fig. 6, 7, 8, un autre

individu, vu en dessus, de profil et en dessous. De ma collection.

Résumé géologique sur les Radiolites.

J'ai pu comparer entre elles dans les terrains crétacés, *trente* espèces de radiolites, ainsi réparties dans les étages.

Etage néocomien, ou première zône de Rudistes.

R. neocomiensis, d'Orb. R. Marticensis, d'Orb.

Étage cénomanien, ou deuxième zône de Rudistes.

R. agariciformis, d'Orb. R. triangularis, d'Orb.
polyconilites, d'Orb. Fleuriausa, d'Orb.

Étage turonien, ou troisième zône de Rudistes.

R. Angeiodes, Lam. R. acuticosta, d'Orb,
Desmouliniana, Mathéron. Ponsiana, d'Orb.
Sauvagesii, d'Orb. radiosa, d'Orb.
socialis, d'Orb. lombricalis, d'Orb.
excavata, d'Orb. Toucasiana, d'Orb.
Pailletteana, d'Orb. Martiniana, d'Orb.
mammillaris, Mathéron. squamosa, d'Orb.
angulosa, d'Orb. irregularis, d'Orb.

Étage sénonien, ou quatrième zône de Rudistes.

R. crateriformis, d'Orb. R. Jouannetii, d'Orb.
Hœninghausii, d'Orb. dilatata, d'Orb.
alata, d'Orb. sinuata, d'Orb.
Royana, d'Orb. acuta, d'Orb.

On voit que ces trente espèces sont propres chacune à leurs étages respectifs, qu'elles peuvent toujours caractériser. On voit encore que les espèces du genre nées avec l'étage néo-

comien ont leur maximum de nombre avec l'étage turonien, et qu'elles s'éteignent dans l'étage sénonien, où se trouvent les dernières espèces connues. Alors le genre Radiolites serait une forme animale spéciale, et caractéristique des terrains crétacés. Indépendamment des bassins méditerranéen et pyrénéen où se trouvent ses espèces en très-grand nombre, on en a encore rencontré sur les bords de la Loire et de la Seine, et même à Maestricht, ce qui prouve que ce genre n'est pas dans sa distribution géographique ancienne, propre seulement aux régions méridionales de l'Europe, comme on l'avait pensé.

Genre Biradiolites, d'Orb., 1847.

Je crois devoir séparer, sous ce nom générique, des coquilles qui, avec tous les autres caractères intérieurs des *Radiolites*, ont toujours, sur le côté, deux bandes longitudinales espacées, inégales, bien distinctes du reste, qui s'étendent aux deux valves, du crochet au labre, et semblent indiquer une organisation particulière, analogue, par exemple, aux deux sillons constants qu'on observe chez les *Hippurites*. Comme ces deux bandes n'existent jamais chez les *Radiolites* proprement dites, à l'aide de ce caractère on pourra toujours en distinguer les *Biradiolites*, dont je connais les espèces suivantes.

Espèces de l'étage turonien.

N° 1216. Biradiolites canaliculata, d'Orb., 1847.

Pl. 572.

B. testâ irregulari, elongatâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, compressâ, lævigatâ, transversim rugosâ; sulcis excavatis, lævigatis.

Dimensions. Longueur, 14 centimètres.

Coquille très-irrégulière, bien plus longue que large, toujours isolée. Valve inférieure allongée, conique, droite ou arquée lisse, ou marquée partout de rides transverses très-prononcées. Les deux bandes sont profondément creusées, plus lisses que le reste, bien circonscrites, placées entre une côte énorme, saillante, à lignes d'accroissement sinueuses, et une forte saillie latérale de chaque côté. Le labre est lisse. Valve supérieure concave, operculaire, lisse, munie seulement de quelques lignes d'accroissement concentriques. Les deux bandes latérales y sont en creux, mais bien circonscrites.

Localité. J'ai recueilli cette espèce très-remarquable, dans l'étage turonien, aux environs de Martigues (Bouches-du-Rhône), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 572, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, la même, vue du côté des bandes longitudinales *a*, *b*; fig. 3, 4, dessus de deux échantillons avec les deux valves, montrant *a* et *b* les deux bandes de la valve supérieure. De ma collection.

N° 1217. BIRADIOLITES CORNU-PASTORIS, d'Orb., 1847.

Pl. 573.

Hippurites cornu-pastoris, Desmoulins, 1826. Essai sur les sph., p. 141, pl. 10.

Idem, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 183.

B. testâ irregulari; valvâ inferiore brevi, vel elongatâ, conicâ, longitudinaliter costatâ; sulcis longitudinaliter striatis.

Dimensions. Longueur, 30 centimètres.

Coquille très-irrégulière de forme, généralement plus longue que large, agrégée ou isolée. Valve inférieure rarement plus large que longue, le plus souveent allongée, conique, droite ou fortement arquée, ornée partout, en long, de côtes inégales

avec lesquelles viennent se croiser des rides fines d'accroissement. Les deux bandes longitudinales sont aplaties, séparées du reste par un sillon et ornées de stries fines, régulières, bien distinctes des autres côtes. Labre marqué de lignes radiées. Valve supérieure plane, concave, ou légèrement convexe, munie des mêmes côtes que la valve opposée. Les bandes y sont aussi les mêmes.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue des autres par ses côtes longitudinales, et par les bandes striées en long.

Localité. Elle est spéciale à l'étage turonien, et a été recueillie à Uchaux (Vaucluse), à Martigues (Bouches-du-Rhône), à Angoulême (Charente), aux Piles, près de Périgueux (Dordogue), à Troyes (Aube), à Sainte-Cerotte, à la Flèche (Sarthe); par MM. Renaux, Martin, Marrault, Gallienne et par moi.

Explication des figures. Pl. 573, fig. 1, individu contourné de grandeur naturelle, vu du côté des bandes, marquées *a*, *b*; fig. 2, coquille vue en dessus, ou la valve supérieure altérée, sans sa couche supérieure, est alors lisse; fig. 3, individu de la variété raccourcie, de grandeur naturelle, vu de côté ; fig. 4, tissu longitudinal grossi de la valve inférieure; fig. 5, tissu transversal du test, grossi ; fig. 6, échantillon, vu en dessus, avec les bandes marquées *a*, *b*. Ces mêmes lettres les marquent à toutes les figures. De ma collection.

N° 1218. BIRADIOLITES QUADRATA, d'Orb., 1847.

Pl. 574, fig. 1, 5, 6.

B. testâ elongatâ; valvâ inferiore conicâ, quadratâ, levigatâ; sulcis latis, complanatis, approximatis ornatâ.

Dimensions. Longueur, 4 centimètres.

Coquille plus longue que large, souvent isolée. Valve inférieure peu allongée, conique, droite ou arquée, lisse, avec quelques lignes transversales d'accroissement, carrée, ayant quatre faces et quatre angles saillants ; deux des faces présentent sur toute leur largeur les deux larges bandes rapprochées saillantes, planes, séparées entre elles par un léger sillon et une côte très-saillante. Les deux faces opposées ont quelques indices d'une côte médiane et de quelques ondulations incertaines longitudinales. Valve supérieure operculaire, plane, avec les deux bandes très-marquées.

Rapports et différences. Par son ensemble carré et ses larges bandes rapprochées, cette espèce se distingue de toutes les autres.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage turonien de Pons (Charente-Inférieure), où elle est rare.

Explication des figures. Pl. 574, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue du côté des bandes; fig. 2, la même, du côté opposé; fig. 3, la même, avec les deux valves, vue en dessus, montrant *a*, *b*, les deux bandes; fig. 4, un autre échantillon également en dessus. De ma collection.

N° 1218. BIRADIOLITES ANGULOSA, d'Orb., 1847.

Pl. 574, fig. 7-11.

B. testâ elongatâ; valvâ inferiore conicâ, quadratâ, levigatâ; sulcis angustatis, complanatis, distantibus.

Dimensions. Longueur, 4 centimètres.

Coquille plus longue que large, souvent isolée. Valve inférieure peu allongée, conique, droite ou arquée, lisse, marquée seulement de quelques lignes d'accroissement transverses. Sa forme est irrégulièrement carrée, anguleuse à carènes saillantes aux quatre angles. Sur deux des faces sont les deux bandes étroites, saillantes et légèrement conca-

ves, très-éloignées l'une de l'autre par un intervalle lisse et une forte côte très-prolongée en lame. Des deux autres faces l'une est excavée, lisse, l'autre a les indices de trois côtes : une médiane plus grosse et une petite de chaque côté. Valve supérieure operculiforme, avec les deux bandes concaves et lisses.

Rapports et différences. Très-voisine de formes du *B. quadrata*, cette espèce s'en distingue très-nettement par les bandes très-étroites, très-séparées, n'occupant que la moitié des faces sur lesquelles elles sont, au lieu de remplir toute la surface.

Localité. Je l'ai recueillie dans l'étage turonien, avec l'espèce précédente, à Pons (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 574, fig. 7, coquille de grandeur naturelle, vue du côté des bandes ; fig. 8, la même, du côté opposé ; fig. 9, la même, vue en dessus ; fig. 10, un autre individu, vu du côté des bandes ; fig. 11, le même, vu en dessus. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1219. BIRADIOLITES FISSICOSTATA, d'Orb., 1847.

Pl. 575.

B. testâ brevi, dilatatâ, irregulari; valvâ inferiore brevi, levigatâ, obliquâ, lateraliter lamellosâ; sulcis latis, complanatis.

Dimensions. Largeur, 6 centimètres.

Coquille plus large que longue, isolée. Valve inférieure un peu comprimée, large, oblique comme si elle était couchée sur le côté, pourvue en dessous d'une surface plane, prolongée latéralement en lames, et en dessus d'abord, à gauche, d'une grande bande plane, ridée en travers, d'une côte très-

saillante divisée par un profond sillon, puis la seconde bande le tiers plus étroite que l'autre, lisse, plane et dans un creux; enfin vient une seconde côte saillante séparée du bord droit par un angle rentrant. Valve supérieure plane pourvue des deux bandes bien prononcées, séparées par une forte côte divisée en deux parties par un profond sillon.

Rapports et différences. Par sa forme oblique aplatie sur une des faces, ainsi que par son ensemble comprimé et ses larges bandes, cette espèce se distingue facilement des autres.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien, et a été recueillie aux environs de Martigues, par M. Martin et par moi.

Explication des figures. Pl. 575, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de profil; fig. 2, la même, vue de face, montrant *a*, *b*, les deux bandes; fig. 3, la même, vue en dessus; fig. 4, un autre échantillon, vu en dessus. De ma collection.

Résumé géologique sur les Biradiolites.

Je connais, jusqu'à présent, de ce singulier genre cinq espèces, ainsi réparties dans les étages crétacés.

Étage turonien ou 3e zone des Rudistes.

B. canaliculata, d'Orb.	B. cornupastoris, d'Orb.
quadrata, d'Orb.	angulosa, d'Orb.

Étage sénonien ou 4e zone de Rudistes.

B. fissicostata, d'Orb.

Il résulte de cette répartition que chacune des espèces est jusqu'à présent spéciale à son étage qu'elle peut parfaitement caractériser. Les espèces naissent à leur maximum de développement avec l'étage turonien et disparaissent dans l'étage

sénoniens où elles n'ont qu'une espèce. Il est singulier de voir ce genre, qui ressemble par les bandes aux Hippurites (dont pourtant elles n'ont pas les canaux de la valve supérieure, avoir absolument la même proportion numérique et la même répartition dans deux étages des terrains crétacés. On les trouve encore dans les mêmes bassins. Elles se rencontrent non-seulement dans les bassins méditerranéen, pyrénéen, mais elles ont encore été observées dans le bassin parisien, fait qui ne manque pas d'avoir de l'importance.

Genre CAPROTINA, d'Orb. 1842.

Monopleura, Mathéron.

Coquille fixe, testacée, épaisse, de contexture lamelleuse très inéquivalve; valve inférieure, fixée aux corps sous-marins par sa matière même, peu oblique, ou dans le jeune âge seulement alors contournée, et projetée ensuite en cornet saillant, ayant latéralement un sillon longitudinal. Valve supérieure généralement plus petite que l'autre, convexe, à crochet latéral, recouvé sur lui-même, et muni comme l'autre valve d'un sillon cardinal qui correspond à celui de la valve opposée, point de canaux intérieurs; une charnière formée de fortes dents. Point de ligament. Deux muscles d'attache à chaque valve.

Appareil interne formé sur la valve inférieure, d'abord sur la région palléale d'une ou deux grandes cavités, et sur la région cardinale, d'un nombre variable de cavités coniques en cornet, souvent réduites à deux chez les petites, mais aussi multipliées à l'infini chez les grandes espèces. Toutes ces cavités sont formées par des lames verticales; les petites espèces montrent une saillie entre les deux cavités cardinales. Le bord de la coquille est épaissi, mais interrompu au milieu de la région cardinale par une côte. La valve supérieure, comme

l'autre, est divisée sur la région palléale en une grande, souvent en deux grandes, et même en quatre cavités coniques, dont alors une est bien plus grande que les autres. La région cardinale a chez les petites espèces deux fortes dents saillantes, comme celles des *Radiolites*, mais plus inégales placées assez loin du bord et entrant dans les deux fossettes coniques de l'autre valve, tandis que la saillie de la valve inférieure pénètre entre les deux dents de la valve supérieure et constitue une véritable charnière placée bien plus en dedans que chez les autres coquilles lamellibranches. Dans les grandes espèces les cavités coniques multiples sont en effet en dehors de ces dents.

Ornements extérieurs. La coquille est lisse, lamelleuse ou marquée de côtes, de stries ou de sillons longitudinaux.

Contexture. Le test des deux valves, comme celui des *Radiolites*, est composé de deux matières différentes. L'une interne lamelleuse, compacte, non cassante, mais facile à détruire par la fossilisation; l'autre externe, feuilletée, lamelleuse, se cassant toujours à angle droit avec la surface extérieure absolument comme les *Radiolites*.

Observations. Toutes les espèces commencent par avoir la valve inférieure fixe, ressemblant à une *Exogyra*, mais elles laissent bientôt ce mode d'accroissement et s'élèvent au contraire en cornet libre comme chez les Radiolites.

Rapports et différences. Les *Caprotina*, ont comme les *Radiolites* une valve fixe et une valve libre, une contexture de deux sortes, des dents très-longues à une charnière intérieure et non marginale, une série de cavités coniques plus ou moins nombreuses, de même leur valve inférieure devient conique en cornet : en résumé, ce sont des Radiolites, qui au lieu d'avoir leur valve supérieure à crochet subcentral, l'ont latéral et même légèrement contourné en spirale. Avec la

forme des *Caprina*, le genre *Caprotina* en diffère par le manque de canaux intérieurs. Il se distingue des *Caprinella*, avec lesquelles il a les mêmes caractères différentiels qu'avec les Caprina, par sa valve inférieure en cornet, par les cavités en cornet de l'intérieur des deux valves, et par la présence d'une forte charnière comme celle des Radiolites.

Les Caprotina vivaient en grandes famille dans le même lieu et formaient des horizons géologiques comme les Radiolites et les Caprines avec lesquelles elles se trouvent toujours réunies.

Espèces de l'étage néocomien supérieur ou urgonien.

N° 1220. CAPROTINA SULCATA, d'Orb., 1847.

Pl. 579, fig. 4-6.

Monopleura sulcata, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 109, pl. 3, fig. 14, 15.

Caprotina sulcata, d'Orb., 1847. Prodrome de Pal. strat., 2, p. 109, n° 758.

C. testâ elongatâ, longitudinaliter costatâ, costis subæqualibus; valvâ inferiore elongatâ, subconicâ, compressâ, contortâ; valvâ superiore convexiusculâ, umbone laterali.

Dimensions. Longueur, 5 centimètres.

Coquille allongée, conique. Valve inférieure très-grande, comprimée, longue en cornet contourné à son extrémité, ornée de côtes longitudinales presque égales, excepté extérieurement où elles forment comme un angle saillant. Valve supérieure operculiforme, peu convexe, à crochet latéral saillant, ornée de côtes rayonnantes du crochet au bord.

Rapports et différences. Cette coquille se distingue des espèces précédentes par ses côtes et sa forme conique.

Localité. M. Renaux l'a découverte dans l'étage néocomien supérieur ou urgonien, à Orgon (Bouches-du-Rhône).

Explication des figures. Pl. 579, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue du côté opposé au sillon ; fig. 5, la même, vue du côté du sillon ; fig. 6, la même, vue en dessus de la valve supérieure. De ma collection.

N° 1221. CAPROTINA IMBRICATA, d'Orb. 1847.

Pl. 581.

Monopleura imbricata, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 110, pl. 4, fig. 2.

Caprotina imbricata, d'Orb., 1847. Prodrome, 2, p. 109, n° 759.

C. testâ conicâ, elongatâ vel triangulari, radiatim costulatâ; costis elevatis, angulatis, imbricatis, ornatâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ; valvâ superiore brevi, convexâ, trilobatâ.

Longueur, 6 à 7 centimètres.

Coquille plus longue que large, conique et triangulaire dans son ensemble, ornée partout de grosses côtes anguleuses traversées par des lignes d'accroissement transverses qui les rendent comme imbriquées. Valve inférieure conique ayant la forme d'un large cornet comprimé et presque trilobé en dehors. Valve supérieure courte, convexe, également trilobée en dessus par deux larges saillies rayonnantes, sinueuses sur les bords. Crochet latéral presque au bord.

Observations. Cette espèce est très variable par la forme de la valve inférieure surtout, plus ou moins longue ou contournée.

Rapports et différences. Voisine pour son ensemble du *C. sulcata*, elle s'en distingue par les grosses côtes anguleuses dont elle est ornée, et par ses lobes plus marqués.

Localité. Elle se rencontre à Orgon avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. 581, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue du côté des lobes; fig. 2, la même, vue du côté opposé; fig. 3, un autre échantillon, vu de profil. De ma collection.

N° 1722. CAPROTINA TRILOBATA, d'Orb., 1824.

Pl. 582.

Caprina trilobata, d'Orb., 1839. Revue zoolog., p. 169.

Caprotina trilobata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 180.

Monopleura birostrata, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 107, pl. 3, fig. 9, 10.

Monopleura urgonensis, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 108, pl. 3, fig. 11-13.

C. testâ elongatâ, conicâ, radiatim striatâ; valvâ inferiore elongatâ, conicâ, longitudinaliter bisulcatâ; valvâ superiore brevi, trilobatâ.

Dimensions. Longueur, 7 centimètres.

Coquille allongée dans son ensemble, munie partout de stries rayonnantes des crochets au bord, et de quelques lignes transverses. Valves très-inégales, valve inférieure longue, conique, en forme de cornet, marquée en dehors de deux sillons longitudinaux; valve supérieure courte, à crochet latéral, fortement trilobée par deux sillons. Le moule intérieur montre un birostre analogue à celui des Radiolites.

Observations. C'est peut-être de toutes les espèces la plus variable pour son allongement et pour les contournements que ses valves subissent.

Rapports et différences. Voisine à la fois, par sa forme, des

C. sulcata et *imbricata*, elle s'en distingue par sa surface seulement striée et costulée.

Localité. On la rencontre, avec les espèces précédentes, à Orgon, à Apt et à Martigues.

Explication des figures. Pl. 582, fig. 1, individu de grandeur naturelle, vu de profil, du côté du sillon; fig. 2, le même, vu du côté opposé; fig. 3, un autre échantillon, vu de côté; fig. 4, un jeune, vu du côté du sillon; fig. 5, un groupe de deux individus accolés. De ma collection.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 1223. CAPROTINA QUADRIPARTITA, d'Orb., 1842.

Pl. 584, 585.

Caprina quadripartita, d'Orb., 1839. Revue cuviérienne, p. 169.

Caprotina quadripartita. Ann. des sc. nat., 1842, p. 187.
Idem, d'Orb., 1847. Prodrome de paléon., 2, p. 570.

C. testâ oblongâ, crassâ; valvâ inferiore conicâ, longitudinaliter striatâ; valvâ superiore elevatâ, obliquâ, laevigatâ, intùs quadripartitâ.

Dimensions. Diamètre, 7 à 8 centimètres.

Coquille oblongue, épaisse, très-inéquivalve; valve inférieure conique, plus ou moins allongée en cornet, comprimée, ornée partout de stries longitudinales inégales. Le sillon externe très-marqué. Valve supérieure plus grande que l'autre, globuleuse, contournée obliquement, unie, lisse ou à peine marquée de quelques lignes d'accroissement; son crochet est latéral, contourné sur lui-même. Dans l'intérieur de la valve inférieure on remarque une grande cavité divisée en deux parties par une cloison, et, de plus, du côté de la charnière,

un grand nombre de cavités coniques placées près du bord. La valve supérieure est divisée en quatre compartiments ou cavités coniques prolongées jusqu'au crochet. Toutes ces cavités forment sur le moule autant de lobes séparés.

Observations. Cette espèce varie surtout par sa valve inférieure plus ou moins longue suivant ses points d'adhérence. Elle varie aussi suivant l'altération de ses diverses parties.

Rapports et différences. Par ses valves disparates de formes et d'ornements extérieurs, aussi bien que par ses nombreux compartiments internes, cette espèce se distingue de toutes les autres. C'est la plus compliquée de toutes.

Localité. Mon père et moi nous l'avons découverte dans l'étage cénomanien à l'Ile-d'Aix, à l'Ile-Madame et à Nancras (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 584, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue du côté du sillon; fig. 2, un autre échantillon, vu du côté opposé. Pl. 585, fig. 1, moule intérieur de la valve supérieure, vu en dessus. On a enlevé la moitié du lobe externe pour montrer le quatrième qui se trouve en dessous; ces lobes correspondent aux quatre cavités internes de la valve; fig. 2, un autre moule pour montrer les lobes nombreux de la valve inférieure qui remplacent les cavités de cette valve. De ma collection.

N° 1224. CAPROTINA COSTATA, d'Orb., 1842.

Pl. 591, fig. 4-10.

Caprina costata, d'Orb., [illegible]. Revue cuviérienne, p. [illegible].

Hippurites sulcatus, Goldfuss, 1840. Petref. Germ., 2, p. [illegible]; pl. [illegible], fig. [illegible]. (Exclus. fig. 5, c, d.)

Caprotina costata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. [illegible].

Idem, Prodrome de paléont. strat., 2, p. [illegible], n° 572.

C. testâ elevatâ; valvâ inferiore elevatâ, conicâ, longitudinaliter costatâ, costis acutis; valvâ superiore operculiformi, levigatâ, convexiusculâ.

Dimensions. Longueur, 2 centimètres.

Coquille conique, très-inéquivalve; valve inférieure conique, allongée en cornet, ornée de grosses côtes inégales longitudinales, souvent un peu épineuses. Valve supérieure ovale, operculiforme, lisse, à peine convexe, à crochet très-latéral, pourvu de lignes concentriques d'accroissement. L'intérieur de la valve inférieure montre, du côté du sillon, deux petites cavités coniques. La valve supérieure porte, en dedans, deux énormes dents cardinales écartées, très-séparées, destinées à entrer dans les cornets de la valve opposée. Sous ces dents est une cavité conique, et en dehors une autre petite cavité destinée sans doute au muscle adducteur.

Rapports et différences. Par la valve supérieure peu convexe, ainsi que par les côtes de la valve inférieure, cette espèce se distingue nettement des autres.

Localité. Je l'ai rencontrée à la base de l'étage cénomanien au Mans (Sarthe), à l'île-d'Aix, à Fouras, à l'île-Madame (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 591, fig. 4, deux individus accolés, vus de profil et de grandeur naturelle; fig. 5, valve supérieure grossie, vue en dessus; fig. 6, la même, vue de profil de côté; fig. 7, la même, vue du côté de la charnière, pour montrer la longueur des dents cardinales; fig. 8, la même, vue en dedans; fig. 9, valve inférieure grossie, vue en dedans; fig. 10, un groupe dessiné de grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1225. CAPROTINA STRIATA, d'Orb., 1842.

Pl. 593, fig. 3-6.

Caprina striata, d'Orb., 1839. Revue cuviérienne, p. 169.

Caprotina striata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

Id. Prodrome de paléont. stratig., p. 174, n° 370.

C. testâ crassâ; valvâ inferiore latâ, conicâ, compressâ, radiatim striatâ; valvâ superiore convexâ, subrotundâ, radiatim striatâ.

Dimensions. Longueur, 7 millimètres.

Coquille large, aussi haute que large, ornée partout aux deux valves, de stries fines rayonnantes. Valve inférieure courte et large, conique, un peu comprimée, à crochet contourné. Valve supérieure très-bombée, presque ronde, à crochet latéral un peu inférieur.

Rapports et différences. Assez voisine de forme des *C. costata* et *semistriata*, cette espèce s'en distingue par ses deux valves également couvertes de stries rayonnantes.

Localité. Je l'ai recueillie avec l'espèce précédente au Mans (Sarthe) et à l'île d'Aix (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 593, fig. 3, individu du Mans grossi, vu de côté; fig. 4, le même, vu en dessus; fig. 5, le même, de grandeur naturelle; fig. 6, groupe de l'île d'Aix. De ma collection.

N° 1226. CAPROTINA SEMISTRIATA, d'Orb. 1842.

Pl. 594.

Caprina semistriata, d'Orb. 1839. Revue cuviérienne, p. 169.

Caprotina idem. d'Orb. 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

Id. Prodrome de paléont. strat. 2, p. 174, n° 371.

C. testâ crassâ, elevatâ; valvâ inferiore conicâ, obliquâ, radiatim striatâ; striis inæqualibus; valvâ superiore rotundatâ, convexâ, levigatâ.

Dimensions. Diamètre, 35 millimètres.

Coquille irrégulière, très-inéquivalve ; valve inférieure conique, oblique, très-irrégulière suivant les points où elle s'est fixée, couverte partout en dehors de stries longitudinales inégales, alternativement une grosse et une petite. Valve supérieure souvent plus grande que l'autre, très-convexe, lisse, à crochet latéral courbé en dessous. Dans l'intérieur, les deux cavités en cornet de la valve inférieure sont assez profondes et éloignées du bord. A la valve supérieure, les dents cardinales sont énormes ; elles tiennent à des lames verticales, et servent à circonscrire trois cavités coniques : une grande palléale et deux petites sur le côté. Ces cavités forment sur le moule intérieur autant de lobes coniques.

Observations. Cette espèce est très-variable pour ses individus, tantôt coniques, d'autres fois plus ou moins adhérents. Il n'y a de régulier que la valve supérieure.

Rapports et différences. Très-voisine, par ses valves dont l'une est lisse et l'autre striée, du *C. quadripartita*, cette espèce est toujours plus petite, et n'a que trois cavités intérieures à la valve supérieure au lieu de quatre.

Localité. Elle se rencontre en groupes avec les espèces précédentes. Je l'ai recueillie au Mans (Sarthe), à l'île d'Aix, à l'île Madame, à Fourras (Charente-Inférieure), dans les couches inférieures de l'étage cénomanien.

Explication des figures. Pl. 594, fig. 1. Individu adulte avec les deux valves, de grandeur naturelle ; fig. 2, valve supérieure, vue en dessus; fig. 3, la même, vue en dedans avec ses dents et ses cavités ; fig. 4, la même, vue de profil ; fig. 5, valve inférieure, vue en dedans ; fig. 6, moule intérieur d'une

valve supérieure ; fig. 7, un autre individu avec les deux valves ; fig. 8, 9, des groupes où sont réunis les *Caprotina semistriata*, *costata* et *striata*, au *Radiolites fleuriausa*, du Mans. De ma collection.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1227. CAPROTINA UNISULCATA, d'Orb. 1850.

Dipilidia unisulcata, Mathéron, 1842. Catal., p. 112, pl. 8, fig. 9. M. Mathéron la décrit ainsi ;

Longueur 28 millimètres.

C. *testâ lævigatâ, striis incrementalibus ornatâ, sulco unico angustissimo cardinali inter apices decurrente; valvâ inferiore conicâ paulùm obliquâ, inflexâ, superiore orbiculari, convexo-depressâ, æquilaterâ, obscurè bisulcatâ, apice fermè sessili.*

Cette coquille est adhérente par le côté de la grande valve; le têst est solide et assez épais. La forme générale de la coquille est assez constante ; cependant on remarque entre divers échantillons des différences notables sur le degré de convexité de la valve supérieure et sur l'inflexion et la longueur relative de la valve opposée.

Localité. M. Mathéron l'a rencontrée au Gros-Mourre, près de Martigues et au Plan d'Aups (Bouches-du-Rhône), dans l'étage sénonien.

Nous doutons que cette espèce soit bien placée dans ce genre.

Figure copiée d'après M. Mathéron.

Résumé géologique sur les Caprotina.

Comme nous le circonscrivons aujourd'hui, nous connaissons sept espèces de *Caprotina*, ainsi réparties

Espèces de l'étage néocomien supérieur ou urgonien.

C. sulcata, d'Orb. C. trilobata, d'Orb.
imbricata, d'Orb.

Espèces de l'étage cénomanien.

C. quadripartita, d'Orb. C. costata, d'Orb.
striata, d'Orb. semistriata, d'Orb.

On voit par ce qui précède que toutes les espèces connues sont spéciales à leur étage particulier, et que toutes les espèces appartiennent à deux étages seulement. Dans les espèces urgoniennes elles sont toutes du bassin méditerranéen, tandis que les espèces cénomaniennes sont des bassins pyrénéen et parisien dans le golfe de la Loire.

Genre REQUIENIA, Mathéron, 1842.

Coquille fixe, testacée, épaisse, de contexture lamelleuse, très-inéquivalve, toujours couchée sur le côté; valve inférieure fixée aux corps sous-marins par la plus grande partie de sa surface; très-oblique, toujours contournée en spirale à tous les âges. Valve supérieure plus petite que l'autre, convexe ou non, à crochet latéral souvent contourné. Point de ligament? charnière? Deux attaches musculaires très-grandes à chaque valve.

Appareil interne formé aux deux valves et seulement du côté supérieur, d'une ou deux lames très-saillantes, qui s'étendent depuis le bord jusqu'à l'extrémité des crochets. Quelquefois ces lames manquent.

Ornements extérieurs. Coquille lisse, ridée ou striée en travers, ou costulée en long.

Contexture comme chez les *Caprotina*.

Rapports et différences. Ce genre, que j'avais d'abord laissé

avec les Caprotines, dont il a la forme extérieure, s'en distingue nettement, à présent que j'ai pu étudier un plus grand nombre d'espèces et de plus nombreux échantillons, par son ensemble oblique, toujours couché sur le côté, par sa valve inférieure qui, au lieu de devenir conique, reste toujours oblique, couchée sur le côté, par la valve supérieure également oblique; par le manque de grandes dents internes à la charnière, par le manque de cavité en cornet à l'intérieur, et au contraire par la présence de lames intérieures toujours isolées, et se continuant du bord au sommet des crochets. Ce sont en résumé des Caprotines couchées sur le côté, sans charnière intérieure, ni cavités coniques, ces parties remplacées par des lames longitudinales isolées.

Ces coquilles vivaient avec et comme les *Caprina*, les Caprotina, les Radiolites et les Hippurites par grandes familles, et formant des bancs sous-marins.

En divisant notre genre Caprotina, nous avons adopté le nom de *Requienia*, donné par M. Mathéron à quelques-unes des espèces.

N° 1228. REQUIENIA LONSDALII d'Orb. 1850.

Pl. 576 et 577 (sous le nom de *Caprotina*).

Diceras Lonsdalii, Sow., 1836. M. Fitton, Trans. geol. Soc., 2e série, IV. Pl. 13, fig. 4.

Caprotina Lonsdalii, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 180. Prodrome de paléont., 2, p. 109.

Requienia carinata, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 106, pl. 2, fig. 1-2.

R. testâ crassâ, obliquâ, arcuatâ, laevigatâ; valvâ superiore

convexâ, contortâ, carinatâ; valvâ inferiore magnâ, carinatâ; umbone involuto, spirali.

Dimensions. Diamètre, 12 centimètres.

Coquille épaisse, irrégulièrement contournée, lisse ou marquée de quelques indices de stries longitudinales et de lignes d'accroissement. Valve inférieure déprimée, épaisse, contournée sur elle-même comme une valve d'Exogyre à crochet latéral en spirale et souvent détaché et saillant. Une forte carêne externe. Valve supérieure bien plus petite, à carêne externe très-prononcée. Le moule intérieur montre qu'à la partie interne des valves existait une forte lame saillante, se prolongeant jusqu'à l'extrémité des crochets.

Observations. Cette espèce est l'une des plus variables dans sa forme et surtout dans la saillie des crochets de ses valves, quelquefois très-courts, d'autres fois ayant plus d'un tour de spire complet.

Localité. Elle caractérise l'étage néocomien supérieur et a été recueillie à Orgon, à Martigues, à Cassis (Bouches-du-Rhône), au Ventoux, à Apt (Vaucluse), à Chambéry (Savoie), par MM. Renaux, Martin, Requien, Hugard et par moi; elle a été rencontrée en Angleterre dans le North-Wiltshire.

Histoire décrite depuis 1826, sous le nom de *Diceras Lonsdalii*, par M. Sowerby. Cette espèce a été placée par moi, en 1842, sous le même nom, dans le genre *Caprotina*.

Explication des figures (sous le nom de *Caprotina Lonsdalii*). Pl. 576, fig. 1, adulte de la variété fixe; fig. 2, 3, 4, 5, diverses variétés de forme et d'âge. Pl. 577, fig. 1, individu adulte réduit de la variété à crochet contourné; fig. 2, moule intérieur montrant par des sillons l'empreinte des lames intérieures des valves. De ma collection.

N° 1229. REQUIENIA AMMONIA, Mathéron, 1842.

Pl. 578 (sous le nom de *Caprotina*).

Chama ammonia, Goldf., 1838. Petr. Germ. Pl. 138, fig. 8.

Caprotina ammonia, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 180.

Requienia ammonia, Mathéron, 1842. Catalog., etc., p. 103, pl. 1, fig. 1, 2.

R. testâ crassâ, contortâ, levigatâ, valvâ superiore convexâ, contortâ, longitudinaliter bisulcatâ; umbone involuto-spirali; valvâ superiore complanatâ vel excavatâ, subspirali.

Dimensions. Diamètre, 16 centimètres.

Coquille épaisse, contournée, lisse, marquée seulement de quelques lignes d'accroissement. Valve inférieure très-grande, non carénée, contournée en corne de bélier à deux ou trois tours de spire; deux sillons internes se remarquent près du bord. Valve supérieure operculaire, plane ou excavée, ornée d'une spirale superficielle. Le moule intérieur n'indique pas de lames intérieures.

Rapports et différences. Par sa valve supérieure operculaire à spire marquée, cette espèce se distingue facilement de toutes les autres.

Localité. Propre à l'étage néocomien supérieur ou urgonien, elle a été recueillie à Orgon, à Martigues, à Cassis (Bouches-du-Rhône); au Ventoux, à Apt (Vaucluse), à Maillot, à Jargues, à Cessiat, à Bellegarde (Ain), à Chambéry (Savoie), par MM. Renaux, Martin, Bernard, Hugard et par moi.

Explication des figures. Pl. 578, fig. 1, coquille réduite, vue du côté de la petite valve; fig. 2, la même, vue du côté de la spire. De ma collection.

N° 1230. REQUIENIA GRYPHOIDES, Mathéron, 1842.

Pl. 579, fig. 1-3 (sous le nom de *Caprotina*).

Requienia gryphoïdes, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 104, pl. 2, fig. 6, 7.

Caprotina gryphoïdes, d'Orb., 1847. Prodrome 2, p. 100, n° 755.

R. testâ-trigonâ, crassâ; valvâ inferiore magnâ, subcarinatâ, umbone involuto-spirali; valvâ superiore convexiusculâ, concentricè subplicatâ.

Dimensions. Diamètre, 7 centimètres.

Coquille épaisse, trigone, ornée de quelques lignes d'accroissement et rarement de stries longitudinales transverses. Valve inférieure très-grande, large et épaisse, anguleuse, l'angle obtus, et non caréné ; elle est concave en dedans et convexe en dehors de l'angle saillant ; le crochet est contourné latéralement. Valve supérieure à peine convexe, non spirale, à lignes concentriques d'accroissement. Le moule intérieur forme un birostre prononcé, mais n'indique pas de lames dans l'intérieur des valves.

Observation. Cette espèce ne varie que par plus ou moins de largeur, sa forme étant toujours la même.

Rapports et différences. Un peu voisine du *R. Lonsdalii*, cette espèce s'en distingue par le manque de carène aiguë, et surtout par sa valve supérieure non carénée et plane.

Localité. Ont été rencontrées avec les espèces précédentes, à Orgon et à Apt, par M. Renaux.

Explication des figures. Pl. 579, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessous ; fig. 2, la même, vue en dessus ; fig. 3, moule intérieur. De ma collection.

N° 1231. Requienia varians, d'Orb., 1850.

Pl. 580, fig. 1-3 (sous le nom de *Caprotina*).

Monopleura varians, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 106, pl. 3, fig. 1-7.

Monopleura cingulata, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 107, pl. 3, fig. 8.

Caprotina varians, d'Orb., 1847. Prodrome de Pal. strat. p. 109, n° 757.

R. testâ crassâ, oblongâ, longitudinaliter striatâ; valvâ inferiore magnâ, compressâ contortâ; valvâ superiore convexâ, apice elevatâ, subangulatâ.

Dimensions. Diamètre, 5 centimètres.

Coquille ovale, irrégulière, ornée partout de fines stries longitudinales; valve inférieure un peu plus grande que l'autre, épaissé, oblique, à crochet un peu contourné obliquement; valve supérieure convexe, peu anguleuse, à crochet latéral; le côté interne est plus déprimé que l'autre.

Observation. Cette espèce varie dans sa forme et surtout dans la hauteur des valves.

Rapports et différences. Par sa grande largeur et les stries dont elle est ornée, cette espèce se distingue facilement des autres.

Localité. Elle a été rencontrée à Orgon et à Apt avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. 580, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de profil, en dehors; fig. 2, la même, vue de profil, en dedans; fig. 3, la même, vue en dessus. De ma collection.

N° 1232. REQUIENIA DEPRESSA, d'Orb., 1850.

Pl. 580, fig. 4-6 (sous le nom de *Caprotina*).

Monopleura depressa, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 110, pl. 4, fig. 3-5.

R. testâ depressâ, irregulari, trigonâ, radiatim striatâ; valvâ inferiore convexiusculâ, latere cardinali subacutâ; valvâ superiore depressâ.

Dimensions. Diamètre, 5 à 6 centimètres.

Coquille déprimée dans son ensemble, un peu trigone, marquée de lignes d'accroissement, et de petites stries rayonnantes souvent effacées, les deux valves peu inégales. Valve inférieure un peu plus longue, à crochet pointu, pourvue d'un fort sillon. Valve supérieure plus élevée, à crochet latéral éloigné du bord, avec lequel il se continue par un sillon.

Observation. Cette espèce varie de forme et d'épaisseur.

Rapports et différences. Par sa grande dépression, et les valves presque égales, elle se distingue facilement des autres.

Localité. Elle a été recueillie à Orgon avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. 580, fig. 4, coquille de grandeur naturelle, vue de profil; fig. 5, la même, vue en dessus; fig. 6, la même vue en dessous. De ma collection.

N° 1233. REQUIENIA LAMELLOSA, d'Orb., 1850.

Pl. 583 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina lamellosa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 180.

Idem, Prodrome de paléont. stratig., 2, p. 109, n° 755.

R. testâ oblongâ, crassâ; valvâ inferiore magnâ, convexâ, lateraliter contortâ, transversim lamellosâ; valvâ superiore subcomplanatâ, convexiusculâ, concentricè plicatâ.

Dimensions. Diamètre, 12 centimètres.

Coquille épaisse, oblongue, à valves très-inégales. Valve inférieure très-grande, large, allongée et contournée latéralement en un crochet subspiral, ornée partout de lames imbriquées dans le sens de l'accroissement. Valve supérieure operculaire, courte, un peu convexe, à crochet latéral, ornée de plis concentriques d'accroissement.

Rapports et différences. Voisine à la fois par sa forme des *R. ammonia* et *gryphoïdes*, cette espèce se distingue de la première par ses lames et par la forme convexe de sa valve supérieure. Elle se distingue de la seconde par le manque d'angle en dessous, ainsi que par ses lames.

Localité. Je l'ai recueillie dans le même étage à Martigues (Bouches-du-Rhône), où M. Honoré Martin l'a également rencontrée.

Explication des figures. Pl. 583, fig. 1, coquille réduite, vue en dessus (on a donné trop de saillie au crochet de la valve supérieure); fig. 2, la même, vue en dessous. De ma collection.

Espèces de l'étage cénomanien.

N° 1234. REQUIENIA RUGOSA, d'Orb., 1850.

Pl. 586 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina rugosa, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.
Idem, Prodrome de paléont. strat., 2, p. 174, n° 574.

R. testâ compressâ, crassâ; valvâ inferiore magnâ, depressâ, obliquè involutâ, spirali, transversim plicato-rugosâ; valvâ superiore obliquâ, subcomplanatâ, concentricè rugoso-plicatâ.

Dimensions. Diamètre, 20 centimètres.

Coquille très-déprimée, oblique, très-inéquivalve. Valve

inférieure déprimée, très-oblique, à crochet formant latéralement jusqu'à deux tours de spire, marquée partout de très-fortes rides lamelleuses d'accroissement, très-irrégulières. Valve supérieure operculaire, très-plane, oblique, munie de rugosités concentriques semblables à celles de l'autre valve.

Rapports et différences. Un peu voisine du *R. lamellosa*, cette espèce s'en distingue par sa forme bien plus comprimée, par ses rugosités toutes différentes, et par son crochet contourné bien plus déprimé.

Localité. Je l'ai recueillie, dans les couches les plus inférieures de l'étage cénomanien de l'Ile-Madame (Charente-Inférieure).

Explication des figures. Pl. 586, fig. 1, coquille réduite, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous, mais bien trop large, et avec des lames moins irrégulières qu'elles ne le sont dans la nature. De ma collection.

N° 1235. REQUIENIA NAVIS, d'Orb., 1850.

Pl. 587 et 588 (sous le nom de *Caprotina*).

Sphærutiles navis, Roulland, planches manuscrites.

Caprotina navis, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

Idem, Prodrome de paléont. strat., 2, p. 174, n° 575.

R. testâ oblongo-elongatâ, depressâ; valvâ inferiore magnâ, obliquâ, contortâ, longitudinaliter costatâ; costis latis, elevatis, imbricatis ornatâ; valvâ superiore subcomplanatâ, concentricè subplicatâ.

Dimensions. Longueur, 10 à 12 centimètres.

Coquille oblongue, très-épaisse, inéquivalve; valve inférieure très-grande, oblique, allongée, rétrécie et contournée latéralement au crochet, élargie sur la région palléale,

ornée partout en long de fortes côtes larges, interrompues souvent par des lignes d'accroissement rapprochées, qui donnent aux côtes l'aspect de tuiles imbriquées; valve supérieure operculiforme, plane, pourvue seulement de lignes concentriques d'accroissement. Le moule intérieur n'a qu'une cavité, mais les empreintes des deux larges attaches musculaires de chacune des valves y sont très-marquées.

Observations. La forme est très-variable suivant les individus. Jeune, cette espèce est moins comprimée, et sa surface fixe est plus visible.

Rapports et différences. Voisine du *R. rugosa* par son ensemble de forme, elle s'en distinge de suite par ses côtes longitudinales.

Localité. Elle se rencontre dans les mêmes couches inférieures de l'étage cénomanien à l'Ile-Madame (Charente-Inférieure), et aux environs d'Angoulême (Charente) elle y est rare.

Explication des figures. Pl. 587, fig. 1, coquille réduite, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous. Pl. 588, fig. 1, moule intérieur, vu en dessous, avec ses deux attaches musculaires latérales; fig. 2, le même, vu en dessus, où les empreintes musculaires laissent deux larges cavités latérales; fig. 3, un jeune individu, de grandeur naturelle, vu en dessus; fig. 4, le même, vu en dessous. De ma collection.

N° 1236. REQUIENIA DELARUEANA, d'Orb., 1850.

Pl. 589, fig. 1 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina Delarueana, d'Orb, 1849. Prodrome de paléont. strat., 2, p. 174, n° 577.

R. testâ oblongâ, obliquâ; valvâ inferiore magnâ, obliquâ, contortâ, transversim subplicatâ, longitudinaliter costulatâ; valvâ superiore conico-elevatâ, radiatim costulatâ.

Dimensions. Diamètre, 9 centimètres.

Coquille oblongue, très-oblique, très-inéquivalve; valve inférieure grande, très-oblique, fixe sur la moitié de sa largeur, à crochet contourné, régulièrement ornée de petites côtes simples espacées. Valve supérieure élevée, un peu conique, pourvue des mêmes côtes que la valve opposée.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de forme du *R. navis*, mais elle s'en distingue par sa valve supérieure convexe et ornée de côtes rayonnantes. Ses côtes sont aussi bien plus petites et plus espacées.

Localité. Je l'ai recueillie, avec les espèces précédentes, à l'Ile-Madame (Charente-Inférieure). Elle est très-rare.

Explication des figures. Pl. 589, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté. De ma collection.

N° 1237. REQUIENIA ORNATA, d'Orb., 1850.

Pl. 589, fig. 2-4.

R. testâ crassâ, ovatâ; valvâ inferiore magnâ, contortissimâ, elevatâ, obliquâ, radiatim costulatâ, transversim striatâ.

Grand diamètre, 10 centimètres.

Coquille ovale, très-oblique, élevée; valve inférieure (la seule que je connaisse) très-grande, très-élevée, oblique, fixe sur une grande partie de sa surface, à crochet très-fortement contourné sur lui-même, de manière à avoir plus d'un tour de spire. Dans le jeune âge, on remarque des petites côtes longitudinales espacées, assez régulières entre lesquelles sont de petites stries transverses. Lorsque la coquille devient adulte, ce sont les côtes, ou les plis qui dominent suivant les parties de la coquille.

Rapports et différences. Voisine, par ses côtes longitudinales, du *R. Delarueana*, cette espèce s'en distingue par son

crochet bien plus contourné sur lui-même, par son ensemble plus élevé, et enfin par ses petites stries transverses.

Localité. Je l'ai rencontré à l'île d'Aix, à Fourras, et à l'île Madame (Charente-Inférieure), dans les couches inférieures de l'étage cénomanien. Elle est rare.

Explication des figures. Pl. 589, fig. 2, individu jeune, de grandeur naturelle, vu de côté, montrant sa hauteur; fig. 3 et 4, deux autres échantillons diversement contournés. De ma collection.

N° 1238. REQUIENIA LÆVIGATA, d'Orb., 1850.

Pl. 590, 591, fig. 1-3 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina lævigata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 182.

Id., d'Orb. Prodrome de Paléont strat. 2, p. 174, n° 596.

R. testá depressá, oblongá, obliquá, levigatá; valvá inferiore magná, depressá, contortá, externè biangulatá, umbone spirali; valvá superiore brevi, obliquá, acutè carinatá.

Diamètre, 16 centimètres.

Coquille ovale, fortement déprimée, et comme couchée sur le côté, très-inéquivalve, lisse partout. Valve inférieure très-grande, déprimée, fixe sur une plus ou moins grande partie de sa surface inférieure, lisse en dessus et marquée extérieurement en dessous d'un angle saillant, et en dessus d'un autre; entre les deux un méplat caractéristique; cette valve se contourne sur elle-même et forme jusqu'à deux tours de spire. Valve supérieure courte, élevée, arquée, très-carénée au milieu; convexe en dessus, concave en dessous. Le moule intérieur montre qu'il y avait dans la valve inférieure deux fortes lames longitudinales à la partie supérieure, près le bord interne, et dans la valve supérieure une très-forte lame également du même côté.

Rapports et différences. Par sa grande dépression ; sa surface lisse et ses deux angles latéraux, cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre.

Localité. Je l'ai recueillie à l'île d'Aix, à Fourras, à l'île Madame, à Nancras, à Saint-Agnant (Charente-Inférieure), à Cognac, à Angoulême (Charente), à la partie inférieure de l'étage cénomanien.

Explication des figures. Pl. 590, fig. 1, coquille réduite de moitié, vue en dessus, et complète ; fig. 2, la même, vue en dessous ; fig. 3, croquis plus réduit, vu de côté pour en montrer l'épaisseur. Pl. 591, fig. 1, moule intérieur, vu en dessous ; fig. 2, moule intérieur, vu en dessus, avec les sillons laissés à la place qu'occupaient les lames longitudinales intérieures des valves ; fig. 3, la même, vue de profil. De ma collection.

N° 1220. REQUIENIA CARANTONENSIS, d'Orb., 1850.

Pl. 592 (sous le nom de *Caprotina*).

R. testâ depressâ, oblongâ, obliquâ, levigatâ ; valvâ inferiore magnâ, contortâ, externè unicarinatâ; valvâ superiore brevi, contortâ acutè carinatâ.

Dimensions. Diamètre, 9 centimètres.

Coquille oblongue, assez globuleuse, couchée sur le côté, très-inéquivalve, lisse partout. Valve inférieure la plus grande, bombée en dessus, pourvue extérieurement d'une seule carène, le crochet se retourne latéralement et forme un commencement de spirale. Valve supérieure bien plus courte, élevée, oblique, fortement carénée en dessus. Le moule intérieur montre un fort sillon en dessus de chaque valve qui représente autant de lames de l'intérieur des valves.

Rapports et différences. Très-variable dans sa forme, cette espèce, voisine par sa surface lisse du *R. levigata*, s'en dis-

tingue de suite par ses valves plus renflées, plus épaisses, par une seule carêne externe au lieu de deux à la valve inférieure, et enfin par une seule lame interne à cette même valve.

Localité. Elle est propre à l'étage cénomanien et se trouve aux environs d'Angoulême (Charente).

Explication des figures. Pl. 592, fig. 1, coquille entière de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, la même, vue en dessus; fig. 3, moule intérieur, où les sillons correspondent aux lames intérieures; fig. 4, jeune individu de grandeur naturelle. De ma collection.

N° 1240, REQUIENIA CARINATA, d'Orb., 1850.

Pl. 592, fig. 1-2 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotinata carinata, d'Orb., 1842. Ann. des sc. nat., p. 184.

R. testâ oblongâ, depressâ; valvâ inferiore magnâ, obliquâ, elevatâ, contortâ externè carinatâ, transversim lamelloso-plicatâ; valvâ superiore subcomplanatâ, concentricè sub-plicatâ.

Dimensions. Diamètre, 7 centimètres.

Coquille oblongue, épaisse, très-oblique, inéquivalve; valve inférieure très-grande, convexe, contournée latéralement, sur elle-même au crochet, ornée en travers, suivant les lignes d'accroissement, de forts plis lamelleux espacés. Valve supérieure operculiforme, plane, ornée de quelques lignes d'accroissement plissées.

Rapports et différences. Voisine par la disposition de ses valves, du *R. rugosa*, cette espèce s'en distingue par son ensemble plus épais, par sa forme plus oblique, et surtout par sa carêne latérale.

Localité. Nous l'avons recueillie à la source salée près des

bains de Rennes (Aude) dans l'étage cénomanien. Elle y est rare.

Explication des figures. Pl. 593, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue de côté; fig. 2, la même, vue en dessus. De ma collection.

N° 1241. REQUIENIA CENOMANENSIS, d'Orb., 1850.

Pl. 595, fig. 1–4 (sous le nom de *Caprotina*).

R. testâ crassâ, inæquivalvi, radiatim costulatâ; valvâ inferiore magnâ, contortâ, elevatâ; valvâ superiore convexâ, rotundatâ.

Dimensions. Diamètre, 10 millimètres.

Coquille ovale, élevée, très-oblique, à valves très-inégales; valve inférieure grande, oblique, fixe sur toute sa face inférieure, à crochet oblique fortement contourné; valve supérieure convexe, ronde, à crochet latéral élevé; les deux valves sont ornées de petites côtes rapprochées très-régulières, marquées de lignes d'accroissement en dessus.

Rapports et différences. Voisine par sa forme du *R. ornata*, cette espèce s'en distingue par ses côtes rapprochées sans intervalle strié.

Localité. Elle est spéciale à l'étage cénomanien, et a été recueillie au Mans (Sarthe) où elle est peu commune.

Explication des figures. Pl. 595, fig. 1, coquille grossie, vue en dessus; fig 2, la même, vue de profil de côté; fig. 3, la même, vue de profil du côté des crochets; fig. 4, grandeur naturelle, fixée sur une *Trigonia crenulata*. De ma collection.

Espèces de l'étage turonien.

N° 1242. REQUIENIA TOUCASIANA, d'Orb., 1850.

Pl. 595, fig. 5, pl. 596 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina Toucasiana, d'Orb., Prodrome de Paléont. strat., p. 200, n° 216.

R. testâ depressâ, ovatâ, obliquâ, lævigatâ; valvâ inferiore magnâ, contortâ, externè carinatâ; valvâ superiore brevi, elevatâ, arcuatâ, subcarinatâ.

Dimensions. Diamètre, 14 centimètres.

Coquille ovale, oblongue, fortement comprimée, très-inéquivalve, lisse partout avec quelques lignes d'accroissement peu prononcées. Valve inférieure bien plus grande que l'autre, déprimée, extérieurement carénée, fortement contournée en spirale en dessous. Valve supérieure plus courte, élevée, oblique et même contournée en dessous, ayant seulement un indice de carène. Le moule intérieur montre, en dessus, un fort sillon médian, à la valve supérieure, et deux rapprochés à la valve inférieure, représentant des lames intérieures de la coquille.

Rapports et différences. Voisine de forme du *R. carantonensis*, cette espèce s'en distingue par son ensemble infiniment plus déprimé, par sa valve inférieure plus contournée, pourvue de deux lames intérieures au lieu d'une; par sa valve supérieure non carénée bien plus élevée, ayant sa lame interne plus au milieu. Ce sont deux espèces bien distinctes.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien et a été recueillie au Beausset (Var), à Martigues (Bouches-du-Rhône), et à Piolin (Vaucluse), par MM. Toucas, Honoré Martin et Renaux. Elle est rare.

Explication des figures. Pl. 595, fig. 5, moule intérieur montrant des sillons à la place des lames internes des valves; pl. 596, fig. 1, coquille, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, un croquis pour montrer la compression de son ensemble. De ma collection.

N° 1243. Requienia Archiaciana, d'Orb., 1850.

Pl. 597 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina Archiaciana, d'Orb., 1842, Ann. des sc. nat., p. 184.

Idem, Prodrome de Paléont. strat. 2, p. 200, n° 348.

R. testâ depressâ, levigatâ, subæquivalvi; valvâ inferiore contortâ, externè carinatâ, valvâ superiore contortâ.

Dimensions. Diamètre, 7 centimètres.

Coquille un peu triangulaire, plus haute que large, à valves presque égales en hauteur, en largeur et surtout aussi contournées l'une que l'autre, épaisses, très-arquées, carénées extérieurement. Le moule intérieur montre un seul sillon rapproché de la charnière à chaque valve, qui remplacent les lames de l'intérieur.

Rapports et différences. Voisine par sa forme du *R. Toucasiana*, cette espèce se distingue nettement par ses deux valves presque égales, bien plus épaisses et surtout plus contournées, plus carénées, et enfin par une seule lame au lieu de deux à l'intérieur de la valve inférieure. Les premiers caractères la distinguent encore du *R. carantonensis*.

Localité. J'ai recueilli cette espèce dans les couches de l'étage turonien, avec les Radiolites, à Pons (Charente-Inférieure), à Angoulême (Charente), au Beausset (Var). Elle y est rare.

Explication des figures. Pl. 597, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, vue en dessus; fig. 2, la même, vue en dessous; fig. 3, profil de l'épaisseur des deux valves; fig. 4, moule intérieur montrant, par des sillons, l'empreinte des lames intérieures. De ma collection.

N° 1244. REQUIENIA SUBÆQUALIS, d'Orb. 1850.

Pl. 598 (sous le nom de *Caprotina*).

Caprotina subæqualis, d'Orb., 1842. Ann. des sc. n., p. 186.

Id., Prodrome de Paléont. strat., 2, p. 200, n° 215.

R. testâ inflatâ, elevatâ, levigatâ; valvis subæqualibus; valvâ inferiore externè carinatâ, contortâ; valvâ superiore rotundatâ, contortâ.

Diamètre, 7 centimètres.

Coquille ovale, irrégulière, peu comprimée, presque équivalve, au moins pour le contournement et l'étendue des valves, entièrement lisse; valve inférieure fixe, carénée intérieurement, valve supérieure plus épaisse, non carénée, à crochet contourné. Le moule intérieur montre à la valve supérieure deux sillons rapprochés laissés par les lames intérieures de cette valve.

Rapports et différences. Voisine des espèces précédentes par ses valves contournées, elle a les valves presque égales comme le *R. Archiaciana*, mais sa valve supérieure n'est pas carénée, et montre deux lames internes, caractères qui n'existent pas chez les autres espèces.

Localité. Elle est propre à l'étage turonien, et a été recueillie à La Cadière (Var) et à Martigues. Elle est rare.

Explication des figures. Pl. 596, fig. 1, coquille de grandeur naturelle, avec la valve supérieure à l'état de moule intérieur; fig. 2, la même, vue en dessous, les deux valves avec le test; fig. 3, croquis réduit, vu de profil pour montrer l'épaisseur. De ma collection.

N° 1245. REQUIENIA MICHELINI, d'Orb., 1850.

Pl. 599, fig. 1-2.

Caprina Michelini, Mathéron, 1842. Catalog., p. 113, pl. 4, fig. 6, 7, M. Mathéron la décrit ainsi :

R. testâ ellipticâ, elongatâ, transversìm depressâ, concentricè striis confertis; umbonibus subcarinatis, valvâ superiore minore, fornicatâ, valvâ inferiore majore, subnaviculari, involutâ.

Cette jolie coquille paraît être fort rare. Elle est très-inéquivalve et présente de petites stries concentriques. Je n'ai pu voir les caractères internes. Il est donc possible que ce fossile n'appartienne pas au genre *Caprine*.

Localité. M. Mathéron l'a recueillie à La Cadière (Var).

Explication des figures. Pl. 599, fig. 1, coquille copiée d'après M. Mathéron; fig. 2, la même, vue sur une autre face.

Espèces de l'étage sénonien.

N° 1246. Requienia Marticensis, d'Orb. 1850.

Pl. 599, fig. 5-8 (sous le nom de *Caprotina*).

Dipilidia Marticensis, Mathéron, 1842. Catalogue, p. 113, pl. 7, fig. 1, 2.

R. testâ depressâ, dilatatâ, levigatâ, inæquivalvi; valvâ inferiore magnâ, brevi, dilatatâ; valvâ superiore planâ, convexiusculâ; umbone laterali.

Dimensions. Diamètre, 5 centimètres.

Coquille élevée, comprimée, très-inéquivalve, lisse, ou pourvue seulement de quelques lignes d'accroissement concentriques. Valve inférieure fixée par le côté, et carénée au bord de cette partie, le reste élevé, conique, très-dilaté. Valve supérieure à peine convexe, presque ronde.

Rapports et différences. Par sa forme très-large, ses valves plus larges que longues, cette espèce se distingue facilement des autres. Elle appartient bien à ce genre, car lorsqu'on

place le côté fixe en dessous, on voit qu'elle paraît couchée sur le côté.

Localité. Elle est propre à l'étage sénonien et a été recueillie au Gros-Mourré, près des Martigues, par M. Honoré-Martin et par moi.

Explication des figures. Pl. 599, fig. 5, coquille de grandeur naturelle, vue du côté de la valve supérieure; fig. 6, la même, vue du côté de la valve inférieure; fig. 7 et 8, deux individus, vus en dessus, en supposant qu'ils étaient fixés sur un plan horizontal. De ma collection.

Résumé géologique sur les Requienia.

Ce genre, circonscrit comme nous l'avons fait en démembrant nos *Caprotina* en deux genres distincts, renferme encore *dix-neuf* espèces, ainsi réparties dans les étages.

Espèces de l'étage néocomien supérieur, ou urgonien.

R. Lonsdalii, d'Orb.	R. ammonia, Mathéron.
gryphoides, Mathéron.	Varians, d'Orb.
depressa, d'Orb.	lamellosa, d'Orb.

Espèces de l'étage cénomanien.

R. rugosa, d'Orb.	R. navis, d'Orb.
Delaruana, d'Orb.	ornata, d'Orb.
levigata, d'Orb.	carantonensis, d'Orb.
carinata, d'Orb.	cenomanensis.

Espèces de l'étage turonien.

R. Toucasiana, d'Orb.	R. Archiaciana, d'Orb.
subæqualis, d'Orb.	Michelini, d'Orb.

Espèces de l'étage sénonien.

R. Marticensis, d'Orb.

On voit, en résumé, que chacune des espèces est propre à son étage particulier; que les espèces commencent avec l'étage néocomien; qu'elles atteignent leur maximum à l'étage cénomanien et cessent d'exister avec l'étage sénonien; que le genre appartient exclusivement aux terrains crétacés, dont il occupe quatre étages, et y forme, avec les autres genres, autant de zônes particulières, propres au bassin méditerranéen, au bassin pyrénéen et au bassin parisien dont dépend l'Angleterre et les affluens de la Loire.

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES

SUR L'ENSEMBLE DES

MOLLUSQUES BRACHIOPODES

DES TERRAINS CRÉTACÉS.

Aux considérations contenues dans notre résumé sur les Gastéropodes (tome 2, p. 402) et sur les Mollusques lamellibranches (tome 3, p. 757), nous n'ajouterons que deux changements qui nous ont paru indispensables à la division stratigraphique de l'ensemble.

Le premier a rapport à l'étage néocomien, dont une partie supérieure renferme toujours des espèces spéciales et différentes des parties inférieures ; que ces couches représentent un facies côtier déposé sur le littoral des mers avec les ammonites et autres corps flottants, ou qu'elles offrent un facies sous-marin avec des animaux particuliers. Ces couches supérieures aussi distinctes dans les Hautes et Basses-Alpes que dans la Provence, aux Alpines, au Ventoux (Bouches-du-Rhône et Vaucluse), et même dans le bassin parisien, à Wassy (Haute-Marne), constituent un horizon stratigraphique bien caractérisé, que nous ne séparons pas encore de l'étage néocomien, mais que nous désignerons néanmoins sous le nom de sous-étage *urgonien*, le bourg d'Orgon en montrant le plus beau type sous-marin, si connu par sa

zone de *Requienia ammonia* et autres de notre première zone de rudistes des terrains crétacés (1).

Le second changement a rapport à la partie supérieure de l'étage turonien, qui forme aussi un horizon bien distinct, autant par son facies côtier, avec ses Ammonites et autres corps flottants, que par son facies sous-marin. En effet, dans le facies côtier nous avons une série nombreuse d'Ammonites spéciales les *A. Lewesiensis peramplus*, *Vielbanci*, *Woolgarii*, *Fleuriausianus*, *Deverrianus*, etc., et dans le facies sous-marin, nous avons notre troisième zone de Rudistes, contenant les *Hippurites* et ces nombreuses espèces de *Radiolites* et de *Requienia*, si remarquables dans les bassins pyrénéen et méditerranéen. Pour distinguer cet horizon de la partie inférieure qui contient notre deuxième zone de Rudistes, nous lui conserverons le nom spécial d'étage *turonien*, le plus beau type côtier étant très-prononcé dans toute la Touraine, et nous donnerons à la partie inférieure le nom d'*étage cénomanien*, le Mans (*Cenomanum*), en montrant à la fois le type sous-marin.

Division des Brachiopodes par étages.

Nous avons décrit et figuré dans ce volume, *cent soixante et trois espèces* de Brachiopodes qui, jointes aux deux espèces communes à deux étages à la fois, forment un total de cent soixante-cinq espèces, ainsi réparties.

(1) Voyez pour cette division stratigraphique et la suivante, les considérations que nous donnons dans notre cours de paléontologie stratigraphique, 4e partie.

Étage néocomien, { inférieur ou néocomien 22 / supérieur ou urgonien 18 }		40
Étage aptien		5
Étage albien		11
Étage cénomanien		33
Étage turonien		42
Étage sénonien		34
	Total	165

En comparant ces résultats numériques obtenus pour les Brachiopodes, on voit qu'ils sont peu différents de ceux donnés par les Lamellibranches, puisque les maximum arrivent aux étages néocomien et turonien. Ainsi, les Brachiopodes, purement des grandes profondeurs des mers, se trouveraient, relativement à la multiplicité de nombres relatifs, dans des conditions peu différentes des Mollusques côtiers. Néanmoins l'étage turonien comme nous le considérons maintenant, offrirait le maximum de nombre tandis que les Gastéropodes et les Lamellibranches n'y sont pas à beaucoup près aussi nombreux, et ont leur maximum dans notre étage cénomanien actuel.

Espèces de l'étage néocomien.

(Partie inférieure ou *néocomien* proprement dit.)

RHYNCHONELLA, Fischer.	p.	TEREBRATULINA, d'Orb.	p.
depressa, d'Orb.	18	biauriculata, d'Orb.	58
lata, d'Orb.	21	(sous le nom d'*auriculata*).	
Moutoniana d'Orb. ?	15	TEREBRATULA, Lwyd.	
peregrina, d'Orb.	16	tamarindus, Sow.	72
Agassizii, d'Orb.	17	pseudojurensis, Leym.	74
Guerinii, d'Orb.	17	prælonga, Sow.	75

Terebratula.

faba, Sow.	77
Moreana, d'Orb.	79
Carteroniana, d'Orb.	80
collinaria, d'Orb.	81
Marcousana, d'Orb.	82
semistriata, Defrance.	83
hippopus, Rœmer.	85
TEREBRATELLA, d'Orb.	
reticulata, d'Orb.	112
oblonga, d'Orb.	113
neocomiensis, d'Orb.	115
TEREBRIROSTRA, d'Orb.	
neocomiensis, d'Orb.	127
THECIDEA, Defrance.	
tetragona, Rœmer.	152

Sur ces vingt-deux espèces, deux, (les *Rhynchonella lata* et *Terebratula hippopus*), se rencontrant dans la partie supérieure que nous séparons sous le nom d'urgonien, soit qu'elles y aient vécu, soit qu'elles y aient été transportées, il ne reste que vingt espèces caractéristiques. Mais ce nombre est bien suffisant pour limiter cette partie d'étage, surtout lorsqu'on y joint les nombreuses espèces des autres classes d'animaux. On remarquera encore que nous ne connaissons pas encore de rudistes dans ce premier âge des terrains crétacés.

Espèces de l'étage néocomien.

(Partie supérieure ou *urgonien.*)

RHYNCHONELLA, Fischer.	p.
Renauxiana, d'Orb.	23
contracta, d'Orb.	24
lata, d'Orb.	21
TEREBRATULA, Lwyd.	
hippopus, Roemer.	85
diphyoïdes, d'Orb.	87
Moutoniana, d'Orb.	89
sella, Sow.	91
CAPRINELLA, d'Orb.	
Doublieri, d'Orb.	191
RADIOLITES, Lamarck.	
neocomiensis, d'Orb.	198
Marticensis, d'Orb.	199
REQUIENIA, Mathéron.	
ammonia, Mathéron.	
Lonsdalii, d'Orb.	
lamellosa, d'Orb.	
gryphoïdes, Mathéron.	
varians, Mathéron.	
CAPROTINA, d'Orb.	
trilobata, d'Orb.	
sulcata, d'Orb.	
imbricata, d'Orb.	

Parmi ces espèces qui caractérisent la partie supérieure de l'étage néocomien, on y reconnaît une série d'êtres inconnus jusqu'alors, qui constitue notre *première zone de rudistes*, composée jusqu'à présent des onzes dernières espèces de cette liste, qui forment, en se trouvant toujours réunies, l'horizon géologique le plus marqué et le plus important, puisqu'il donne les limites supérieures de l'étage néocomien. Deux des espèces se rencontrant, comme on l'a vu, dans la partie inférieure, et deux autres (les *Terebratula sella* et *Moutoniana*), ayant été retrouvées dans l'étage suivant, il ne reste que quatorze espèces caractéristiques de cette partie supérieure.

Espèces de l'étage aptien.

RHYNCHONELLA, Fischer,	p.	TEREBRATELLA, d'Orb.	p.
decipiens, d'Orb.	25	Astieriana, d'Orb.	116
TEREBRATULA, Lwyd.		ORBICULOÏDEA, d'Orb.	
Moutoniana, d'Orb.	89	subradiata, d'Orb.	
sella, Sow.	91	(Prodrome, 2, p. 120, nº 144.)	

De ces cinq espèces, deux ayant été rencontrées dans l'étage précédent, il n'en reste que trois de caractéristiques. Nous ferons remarquer encore que cet étage, comme la partie inférieure de l'étage néocomien, manque de zone de rudistes, et dès lors ne contient, au moins d'après les recherches actuelles, aucun des genres si singuliers qui caractérisent cette faune particulière.

Espèces de l'étage albien.

LINGULA, Bruguière.	p.	RHYNCHONELLA, Fischer.	p.
Rauliniana, d'Orb.	10	sulcata, d'Orb.	26

Rhynchonella.
Clementina, d'Orb. 28
Emerici, d'Orb. 28
pecten, d'Orb. 29
polygona, d'Orb. 30
antidichotoma, d'Orb. 31
TEREBRATULINA, d'Orb.
Martiniana, d'Orb. 59
TEREBRATULA, Lwyd.
Dutempleana, d'Orb. 93
TEREBRATELLA, d'Orb.
Moreana, d'Orb. 117
TEREBRIROSTRA, d'Orb.
arduennensis, d'Orb. 128

Parmi ces onze espèces recueillies dans l'étage albien, aucune ne se trouvant à la fois dans les étages inférieurs et supérieurs, on doit les considérer toutes comme caractéristiques. Il manque, ici, comme à l'étage précédent, la zone de rudistes qui, par le grand nombre d'espèces vivant en société, forme un facies sous-marin si remarquable.

Espèces de l'étage cénomanien.

RHYNCHONELLA, Fischer. p.
Lamarckiana, d'Orb. 32
contorta, d'Orb. 34
compressa, d'Orb. 35
Grasiana, d'Orb. 39
dichotoma, d'Orb. 1847.
Prodrome, 2, p. 172.
Bertheloti, d'Orb. 1847.
Prodrome, 2, p. 172.
TEREBRATULA, Lwyd.
biplicata, Defrance. 95
lima, Defrance. 98
lacrymosa, d'Orb. 99
TEREBRATELLA, d'Orb. 1847.
Menardi, d'Orb. 118
pectita, d'Orb. 120
TEREBRATELLA, d'Orb. 1837.
carantonensis, d'Orb. 122
TEREBRIROSTRA, d'Orb.
lyra, d'Orb. 129
CRANIA, Retzius.
cenomanensis, d'Orb. 138
Rhotomagensis, d'Orb. 139
THECIDEA, Defrance.
rugosa, d'Orb. 153
CAPRINA, d'Orb.
adversa, d'Orb. 182
CAPRINELLA, d'Orb.
triangularis, d'Orb. 192
RADIOLITES, Lamarck.
agariciformis, d'Orb. 200
triangularis, d'Orb. 202

Radiolites.		REQUIENIA, Mathéron.	
polyconilites, d'Orb.	203	rugosa, d'Orb.	
Fleuriausa, d'Orb.	204	navis, d'Orb.	
CAPROTINA, d'Orb.		levigata, d'Orb.	
quadripartita, d'Orb.		carinata, d'Orb.	
semistriata, d'Orb.		Delaruana, d'Orb.	
costata, d'Orb.		carantonensis, d'Orb.	
striata, d'Orb.		cenomanensis, d'Orb.	

Sur ce nombre de *trente-trois espèces*, toutes caractéristiques de cet étage puisqu'elles y sont spéciales, on voit que plus de la moitié ou les *dix-sept* dernières, forment, dans cet âge chronologique, notre *deuxième zone de rudistes*, composée de genres spéciaux et d'un nombre considérable d'individus des mêmes espèces rapprochés les uns des autres qui, lorsqu'ils vivaient, devaient former, dans les mers, des récifs sous-marins.

Espèces de l'étage turonien.

RHYNCHONELLA, Fischer.	p.	sulcata, Defrance.	170
diformis, d'Orb.	41	canaliculata, Rolland.	168
Cuvieri, d'Orb.	39	dilatata, Defrance.	165
Mantelliana.	40	Toucasiana, d'Orb.	172
TEREBRATULINA, d'Orb.		Requieniana. Math.	175
campaniensis, d'Orb.	60	CAPRINA, d'Orb.	
gracilis, d'Orb.	61	Aguilloni, d'Orb.	184
TEREBRATULA, Lwyd.		Coquandiana, d'Orb.	185
disparilis, d'Orb.	100	CAPRINULA, d'Orb.	
obesa, Sow.	101	Boissii, d'Orb.	188
HIPPURITES; Lamarck.		RADIOLITES, Lamarck, 1801.	
cornu-vaccinum, Bronn.	162	Ponsiana, d'Orb.	210
organisans, Montfort.	173	lombricalis, d'Orb.,	214
bioculata, Lamarck.	166	radiosa, d'Orb.	212

Radiolites.	p.	irregularis, d'Orb.	221
Martiniana, d'Orb.	218	Toucasiana, d'Orb.	216
angeiodes, Lamarck.	206	**Biradiolites**, d'Orb.	
Paillетteana, d'Orb.	217	cornupastoris, d'Orb.	231
acuticosta, d'Orb.	208	canaliculata, d'Orb.	230
excavata, d'Orb.	215	quadrata, d'Orb.	232
squamosa, d'Orb.	219	angulosa, d'Orb.	233
mamillaris, Math.	218	**Requienia**, Matheron.	
Sauvagesii, d'Orb.	211	Archiaciana, d'Orb.	
angulosa, d'Orb.	220	subæqualis, d'Orb.	
Desmouliniana, Math.	209	Toucasiana, d'Orb.	
socialis, d'Orb.	213		

Nous pouvons dire ici, comme pour l'étage précédent, que les *quarante-deux espèces* connues sont caractéristiques parce qu'elles ne passent pas, au moins d'après nos recherches actuelles, dans les étages supérieurs ni inférieurs. On peut remarquer encore que, dans ce nombre, les espèces de rudistes qui forment notre *troisième zone*, sont au nombre de *trente-cinq*, c'est-à-dire qu'elles forment les cinq sixième de l'ensemble. C'est aussi l'âge géologique où ces zones de rudistes sont plus marquées et plus distinctes.

Espèces de l'étage sénonien.

Rhynchonella, Fischer.	p.	**Terebratulina**,	p.
Baugasii, d'Orb.	43	echinulata, d'Orb.	63
Vespertilio, d'Orb.	44	Dutempleana, d'Orb.	64
octoplicata, d'Orb.	46	striata, d'Orb.	65
subplicata, d'Orb.	48	**Terebratula**, Lwyd.	
Magas, Sowerby.		carnea, Sow.	103
pumilus, Sow.	54	semiglobosa, Sow.	105

Terebratula.	
Hebertiana, d'Orb.	108
TEREBRATELLA, d'Orb.	
Santonensis, d'Orb.	123
Bourgeoisii, d'Orb.	124
FISSURIROSTRA, d'Orb.	
recurva, d'Orb.	133
elegans, d'Orb.	134
pectita, d'Orb.	136
CRANIA, Retzius,	139
Ignabergensis, Retzius	141
costata, Sow.	142
antiqua, Defrance.	143
MEGATHIRIS, d'Orb.	
cuneiformis, d'Orb.	147
depressa, d'Orb.	149
THECIDEA, Defrance.	p.
papillata, Bronn.	154
recurvirostra, Defrance.	156
HIPPURITES, Lamarck.	
radiosa, Desmoul.	176
Espaillaci, d'Orb.	177
RADIOLITES, Lamarck.	
crateriformis, d'Orb.	222
Jouanetii, d'Orb.	223
Hœninghaussii, d'Orb.	223
dilatata, d'Orb.	225
alata, d'Orb.	226
sinuata, d'Orb.	227
royana, d'Orb.	228
acuta, d'Orb.	228

Ce que nous avons dit aux deux étages précédents se rapporte également à celui-ci. En effet, les *trente-quatre* espèces que nous y avons signalées sont caractéristiques, aucune n'ayant encore été rencontrée dans les étages supérieurs et inférieurs.

En résumé, abstraction faite de ces quelques espèces qui se trouvent dans deux étages à la fois, par suite de mélange ou de remaniement, on voit que toutes les espèces sont caractéristiques de leurs étages particuliers. Nous voyons, avec l'étage néocomien, naître quarante espèces inconnues aux derniers étages jurassiques. A ces espèces, *cinq* succèdent dans l'étage aptien, *onze* dans l'étage albien, *trente-trois* dans l'étage cénomanien, *quarante-deux* ou le maximum dans l'étage turonien, et *trente-quatre* dans l'étage sénonien. Les Brachiopodes se seraient donc, dans l'ordre chronologique, renouvelés six fois par des espèces distinctes et souvent par des genres différents.

Rapports des caractères zoologiques des Brachiopodes, avec les époques où ils ont vécu.

En scrutant les détails contenus dans nos descriptions de genres et d'espèces, on arrive à conclure qu'indépendamment des espèces presque toutes distinctes, il y a encore des genres différents entre la fin des terrains jurassiques et l'étage néocomien, le premier des terrains crétacés. Ainsi, les genres *Terebratulina*, *Terebrirostra*, *Caprinella*, *Radiolites*, *Requienia* et *Caprotina*, inconnus dans les terrains jurassiques, paraissent pour la première fois sur le globe, et limitent parfaitement les uns et les autres. Les quatre derniers caractérisent notre première zone de rudistes. On ne saurait dès lors douter qu'une création spéciale ne se soit manifestée dès les premiers âges des terrains crétacés. D'ailleurs, nous allons remonter dans les âges du monde pour nous assurer que plusieurs des autres étages sont dans les mêmes circonstances.

L'étage aptien n'a montré aucun genre nouveau.

L'étage albien est dans le même cas par rapport aux Brachiopodes.

L'étage cénomanien offre un genre nouveau de Brachiopodes, celui des *Caprina*, qui naît à cette époque dans notre seconde zone de Rudistes.

L'étage turonien montre trois genres nouveaux inconnus jusqu'alors : les genres *Hippurites*, *Caprinula* et *Biradiolites* qui, avec les autres genres déjà cités, composent notre troisième zone de Rudistes, la mieux caractérisée de toutes.

L'étage sénonien renferme trois genres nés durant cette époque : les genres *Magas*, *Fissurirostra*, et *Megathiris*, qui les caractérisent spécialement et le séparent aussi nettement des étages antérieurs que le manque dans celui-ci des genres *Re-*

quienia, *Caprinula* et *Caprina*, dont les dernières espèces cessent d'exister dans l'étage turonien sans passer, au moins jusqu'à présent, à l'étage sénonien.

Indépendamment des caractères spéciaux à ces étages, nous avons encore quatre horizons géologiques ou zones de rudistes, qui, dans les étages néocomien, cénomanien, turonien et sénonien, marquent encore plus les époques en traçant dans les couches du globe quatre grands jalons dans les limites chronologiques des âges du monde.

L'ensemble des Mollusques brachiopodes nous amène, du reste, aux conclusions générales suivantes déjà plusieurs fois confirmées par les autres classes d'animaux.

1° Il existe des limites zoologiques tranchées entre les faunes propres à chaque terrain, puisque aucune des espèces de Brachiopodes des terrains jurassiques ne passe aux terrains crétacés.

2° Il existe à chaque grande époque zoologique, non-seulement des espèces distinctes, mais encore des genres distincts.

3° Ces changements de formes, dans la succession des faunes, sont d'autant plus marqués, qu'ils ont lieu entre des époques plus importantes. Il y a plus de différences dans les genres entre les terrains jurassiques et crétacés qu'entre les différents étages des terrains crétacés.

4° Les différents étages crétacés, tout en offrant des affinités, ont pourtant aussi leurs genres particuliers de Brachiopodes, ou des groupes d'esèces spéciaux.

5° Les espèces de Brachiopodes, à très-peu d'exception près (*un pour cent* environ), sont distinctes par étages et pourront les faire reconnaître sous toutes les formes minéralogiques.

6° Aucune transition ne se montrant dans les formes spé-

cifiques, les êtres paraissent se succéder à la surface du globe, non par passage, mais par extinction des races existantes, et par le renouvellement complet ou presque complet des espèces à chaque époque géologique.

CONSIDÉRATIONS

ZOOLOGIQUES ET GÉOLOGIQUES

SUR LES

BRACHIOPODES

(Présentées à l'Académie des sciences le 2 août 1847).

Un savant justement célèbre a souvent émis l'opinion que, par la répartition des genres et des espèces dans les couches terrestres, les restes organisés fossiles appartenant aux Mollusques *brachiopodes* et *céphalopodes*, dont il s'est le plus occupé, pouvaient suffire à la reconnaissance parfaite des divers étages géologiques. Nous ne négligeons aucune des séries animales dont, à nos yeux, l'application n'a pas moins de valeur, mais les recherches auxquelles nous n'avons cessé de nous livrer depuis un bon nombre d'années, sur les Céphalopodes, ainsi que ce travail sur les Brachiopodes, nous paraissent offrir la preuve évidente que nous partageons les idées de l'illustre géologue prussien.

Des zoologistes et des géologues se sont particulièrement occupés des Brachiopodes. Les premiers ont cherché à fixer, au moyen de l'organisation intime de quelques espèces vivantes, la place qu'ils doivent prendre parmi les autres animaux; les autres, s'appuyant sur ces mêmes recherches, ont tenté de grouper les espèces fossiles d'après des caractères pris, le plus souvent, dans les formes extérieures des co-

quilles. Il est à regretter que les hommes éminents qui ont étudié les espèces vivantes, n'aient pas aussi, dans leurs importantes recherches, donné leur attention aux coquilles fossiles; car, possédant des éléments incontestables de vérité, ils auraient reconnu, sans peine, sur ces nombreux restes des anciennes faunes, des traces non équivoques de leur organisation éteinte. Ils seraient, sans doute, parvenus, alors, à rapprocher ces formes perdues des formes encore vivantes, en nous présentant une bonne classification zoologique. Malgré toute la sagacité de quelques-uns des observateurs géologues qui, à la place des anatomistes, ont cherché à s'en occuper, il est impossible que des finesses de détails zoologiques ne leur soient pas échappé, et que leurs travaux ne laissent pas, sur ce point, quelque chose à désirer. D'ailleurs chacun a embrassé séparément, soit l'étude des espèces vivantes, soit l'étude d'une partie des genres et des espèces fossiles, sans qu'il résultât, de ces efforts, un travail d'ensemble susceptible de coordonner tous les faits et de grouper tous ces êtres, suivant leurs rapports réciproques. Nous avons, en effet, en étudiant les animaux vivants et les coquilles, reconnu que bien qu'elles soient le produit de recherches consciencieuses, les classifications admises n'étaient pas toujours d'accord avec les caractères organiques; et, dès lors, nous avons pensé qu'il devenait indispensable, autant pour la zoologie que pour la géologie, de se fixer enfin sur les affinités ou sur les différences qui existent entre les nombreux genres fossiles et les animaux de cette classe dont un si petit nombre nous reste encore. Nous nous sommes donc livrés sans relâche à l'étude comparative des uns et des autres, afin de nous faire une juste idée des détails et de l'ensemble. Ce sont les résultats de nos longues recherches que nous désirons soumettre au jugement de l'Académie, nos observations nous ayant amené

à découvrir beaucoup de faits de détails d'organisation et de succession des genres perdus qui nous paraissent de nature à intéresser à la fois les anatomistes, les zoologistes et les géologues.

Nous diviserons notre travail en trois parties : la première comprendra des considérations zoologiques générales sur les organes comparés dans toute la série des espèces vivantes et fossiles ; la seconde sera consacrée à la classification de ces caractères zoologiques ; la troisième renfermera la répartition de ces formes zoologiques ou des genres, dans la succession des couches de l'écorce terrestre.

PREMIÈRE PARTIE.

CONSIDÉRATIONS ZOOLOGIQUES.

Bien que Muller (1) eût, dès 1788, sous le nom de *Patella anomala*, décrit et figuré une orbicule, que Pallas eût décrit l'animal d'une Térébratule (2) et que Poli eût décrit et figuré une Cranie (3), on n'en doit pas moins à Cuvier les premières notions positives sur l'anatomie de l'un des genres qui lui servit à l'établissement d'une classe que la présence de bras contractiles ciliés fit nommer *Brachiopodes*. C'est, en effet, ce premier mémoire qui dévoila le système de respiration de ces animaux, placé sur la paroi interne du manteau, et qui fixa la place qu'occupe encore aujourd'hui cette série animale.

En 1824 M. de Blainville (4) admit les caractères établis

(1) *Zoologia danica*, etc. p. 4, tab. V.
(2) *Miscellanea zoologica*, p. 182.
(3) *Testacea utriusque Siciliæ*, 2, p. 16, n° 2.
(4) *Dictionnaire des sc. naturelles*, t. 32, p. 298.

par Cuvier, c'est-à-dire les branchies à la face interne du manteau, et les bras qu'il regardait, alors, comme des appendices buccaux, et appela cette série *Palliobranches*. Plus tard, en 1828, à l'article Térébratule (1), il revint à l'idée de Pallas en admettant que les bras ciliés de ce genre sont des branchies.

L'une de nos célébrités anatomiques actuelles, M. Richard Owen, reprit ensuite la question relative aux Brachiopodes (2), et, dans un savant mémoire sur les Térébratules, les Orbicules et les Lingules, il compare entre eux les organes de ces genres et constate l'intimité de leurs rapports. Il en déduit : 1° Que les organes de la respiration sont toujours, à l'intérieur du manteau, formés par des appendices vasculaires, étroits, allongés, fixés à la face interne des lobes, ou simplement formés du manteau vasculaire dont on voit de gros vaisseaux ramifiés. 2° Que les bords de ce manteau sont épaissis et ciliés par des cils charnus ou demi-cornés peut-être propres à exciter les courants électriques. 3° Que les bras sont libres chez les Lingules, chez la *Terebratula psittacea* ; qu'ils sont fixés en spirale chez les Orbicules, ou placés sur des anses testacées ou charnues chez les *Terebratula chilensis* et *vitrea*, mais libres seulement à leur extrémité, que ces bras sont garnis de cils longs, destinés à retenir et à rapprocher de la bouche les particules alimentaires. M. Owen, avec le talent d'observation que tout le monde lui reconnaît, poursuit ses considérations anatomiques sur les autres organes intérieurs, mais, en ce moment, nous ne le suivrons pas plus loin, n'ayant besoin que des organes qui laissent des traces sur des espèces fossiles.

Nous aurions désiré pouvoir faire nous-mêmes un travail d'ensemble sur les animaux connus des Brachiopodes ; mais

(1) *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. 53, p. 131.

(2) *Transact. of the zoological Society*, v. 1, 2e partie, pl. 22 et 23.

n'ayant à notre disposition que des collections restreintes, sous ce rapport, nous avons dû nous borner à comparer, avec les travaux de M. Owen, les animaux de quelques Térébratules (*Terebratula cornea, truncata, caput Medusæ*), de l'*Orbicula lamellosa*, etc., et nous avons reconnu la justesse des descriptions du savant anatomiste anglais. Nous avons pu voir de plus l'animal de notre genre *Megathiris* et celui du *Thecidea mediterranea*, qui offrent avec les Térébratules des différences d'organisation très-remarquables, dont nous nous occuperons en passant successivement en revue les diverses modifications que subissent chacun des organes chez les espèces vivantes pour chercher les moyens d'en retrouver les traces dans tous les genres fossiles.

Des bras.

La présence des bras des Lingules ayant déterminé le nom de Brachiopodes que porte toute la série, nous commencerons par cet organe. D'après les travaux de Cuvier et de M. Owen, les bras des espèces vivantes sont, ou entièrement charnus, libres et extensibles dans toute leur longueur, ou fixés sur une partie de leur longueur et libres seulement à leur extrémité.

Des bras libres extensibles.

Les bras de cette nature ont été reconnus jusqu'à présent chez le *Lingula* et le *Terebratula psittacea*.

Chez le *Lingula*, les bras sont proportionnellement courts, charnus, pourvus de cils assez courts; ils sont fixés à la masse viscérale et ne sont point soutenus dans l'intérieur des valves de la coquille par des appendices testacés, ou, pour mieux dire, ils ne laissent, dans l'intérieur des valves, aucunes traces auxquelles on puisse les reconnaître sur les genres perdus

dans les couches terrestres. Nous insistons sur ce fait qui peut nous autoriser à croire que les genres fossiles comprimés comme les *Lingules* et sur lesquels on ne trouve pas de traces de support de bras, pourraient néanmoins en avoir de charnus comme ceux des Lingula ; ainsi les genres *Obolus*, *Productus*, *Chonetes*, *Leptæna*, *Strophomena* et *Orthis* pouvaient avoir des bras charnus, contractiles, analogues à ceux des Lingules.

Chez le *Terebratula psittacea*, on voit deux bras entièrement libres, charnus, dont le bord extérieur est frangé de cils courbés ; ces bras contournés en spirale oblique dans le repos, susceptibles de se dérouler jusqu'à s'étendre, en dehors, à deux fois le diamètre de la coquille, sont soutenus en dedans de la petite valve, non perforée, par deux longues apophyses libres, arquées, qui partent en divergeant des côtés de la charnière et se recourbent vers le milieu de la grande valve percée. Cette espèce étant dans la nature vivante la seule qui soit munie de bras libres soutenus par des apophyses testacées internes libres et de cette forme, il s'agissait de savoir si elles existaient dans la nature morte. En examinant les premières Térébratules fossiles à test non perforé, renflées, à crochet non entamé par l'ouverture, dont les caractères intérieurs se rapprochent le plus de l'espèce vivante, il nous fut facile de reconnaître que toutes, sans exception, avaient intérieurement l'apophyse caractéristique des bras libres. En poursuivant nos recherches, nous avons successivement découvert les mêmes apophyses des bras charnus chez les genres *Hemithiris*, *Rhynchonella*, *Strigocephalus*, *Porambonites*, *Uncites*, *Atrypa* et *Pentamerus*. Ces apophyses mêmes sont peu variables, suivant les genres que d'autres caractères font adopter. Dans le genre Hemithiris, qui renferme le *T. psittacea*, chez les *Rhynchonella*, les Uncites, les Atrypa, elles sont en

tout identiques de forme, quoique ces coquilles soient, les unes libres, les autres fixes; chez les Strigocephalus, elles sont seulement plus longues et plus rapprochées, tandis que chez les Pentamerus une lame verticale les soutient au fond de la coquille. En résumé, nous devons croire par analogie, d'après la présence de l'apophyse particulière et si caractérisée destinée à supporter les bras libres, que tous les genres fossiles que nous avons cités avaient des bras charnus, extensibles, analogues à ceux du *T. psittacea*.

Des bras non extensibles.

D'après le mémoire de M. Owen et d'après nos observations personnelles, il existe deux sortes de bras non entièrement libres, les uns, ceux des *Orbicula*, contournés en spirale; les autres, ceux des *Terebratula chilensis*, reployés en coude sur eux-mêmes, contournés seulement à leur extrémité.

Chez les Orbicules, les bras, bien qu'ils soient de contexture musculaire, ne sont plus conformés pour saillir entièrement au dehors. Comme ceux du *T. psittacea*, ils sont réunis par leur tige au-dessous de la bouche et y forment une portion basilaire commune, transversale, d'où partent des bras qui se recourbent brusquement sur eux-mêmes, vers la bouche, au devant de laquelle leur portion terminale décrit un tour et demi de spire. Les parties recourbées adhèrent intimement entre elles et n'ont plus de libre que leur extrémité. Cette sorte de bras des Orbicules ne laisse aucune trace de support testacé interne. On doit néanmoins croire que ces bras existaient chez les genres fossiles, que, d'après l'analogie évidente de forme extérieure et le manque complet de traces intérieures, on ne peut éloigner des Orbicula, comme

les *Siphonotreta*, les *Orbicella*, les *Orbiculoidea*, à test mince, à coquille conique. Peut-être ces bras étaient-ils soutenus intérieurement, chez les *Crania*, par les deux apophyses saillantes du sommet de la valve libre, comme on le voit chez le *Crania parisiensis*; néanmoins ces bras ne s'étant montrés jusqu'à présent que chez les deux genres vivants *Orbicula* et *Crania*, d'une forme de coquilles coniques toute exceptionnelle dans la série, nous n'osons en rapprocher les genres de la famille des *Productidæ* et des *Orthisidæ*, qui n'ont pas d'apophyses, mais dont la coquille n'a aucun rapport de configuration extérieure avec les *Orbicula*.

Chez le *Terebratula chilensis*, disséqué par M. Owen, et type vivant de notre genre *Terebratella*; chez les *T. Sowerbyi*, *fontainei*, et *vitræa*, appartenant au type vivant des véritables Térébratules, comme chez les *T. caput Medusæ*, type du genre *Terebratulina*, nous trouvons une disposition analogue dans la forme des bras. Au lieu d'être lib res sur toute leur longueur comme chez les Lingules, ou en spirale, mais fixes ur une portion de leur longueur, comme chez les Orbicules, ceux-ci montrent une disposition toute particulière. Ils naissent au milieu, se dirigent de chaque côté en avant jusqu'à peu de distance du bord de la coquille, se retournent brusquement en arrière en formant avec cette première branche un coude dont les deux parties sont réunies par une membrane, reviennent ainsi jusque vis-à-vis leur premier point de départ, et, là, forment un second coude pour revenir entre les deux premiers se recourber en spirale au-dessus de la bouche. De tout l'ensemble l'extrémité est seule libre; mais toutes les parties sont couvertes de très-longs cils infiniment plus allongés que ceux des bras libres, et qui, comme l'a judicieusement pensé M. Owen, remplacent, par leur longueur, le mouvement d'allongement dont les autres bras sont

susceptibles. Les seules différences que nous ayons pu remarquer entre les bras de ces types, c'est que l'extrémité médiane de chacun reste libre chez les *T. chilensis* et *cornea*, tandis qu'elle est encore réunie au milieu par une membrane commune chez le *T. caput serpentis*, ce qui ôte encore à leurs bras un degré de liberté.

Ces bras coudés chez les espèces qui en sont pourvues, suivant qu'ils sont soutenus par une charpente testacée ou cartilagineuse, donnent naissance à un système apophysaire paire, tout différent. Chez le *T. chilensis* (genre *Terebratella*), cette apophyse testacée est très-compliquée ; elle part de la base interne de la charnière de la valve non percée, s'avance et s'arque en anse en avant, où elle se divise en deux branches, l'une, continue en avant, forme un coude, revient en arrière, où elle va rejoindre la branche du côte opposé ; la seconde branche s'arque vers le centre où elle va se réunir au fond de la valve, a une crête longitudinale médiane qui reçoit également l'autre côté. Cette charpente testacée est très-cassante tout en conservant un peu d'élasticité.

Chez le *Terebratula fontainei* (genre *Terebratula*) la charpente osseuse diffère en ce qu'elle manque de la branche qui s'attache à la crête médiane du fond de la valve, laquelle n'existe plus et se trouve réduite à la seule branche coudée en anse de chaque côté, alors libre dans toute sa longueur. (Pl. 490 A, fig. 9.)

Lorsque les bras sont soutenus par des charpentes cartilagineuses, l'appareil apophysaire est restreint, chez le *T. truncata*, qui appartient par la forme au même groupe que le T. chilensis (genre *Terebratella*), à deux apophyses qui partent toujours de la base interne de la charnière, s'avancent un peu vers le milieu de la valve où elles forment un

anneau tubuleux, toujours soudé à une côte médiane du fond de la petite valve, d'où partent les rudiments des anses.

Lorsque les bras sont cartilagineux chez le *T. vitrea*, appartenant aux vraies Térébratules ou chez le *T. caput serpentis*, type des *Terebratulina*, l'appareil apophysaire forme bien un anneau, mais cet anneau n'est soudé qu'avec l'apophyse de la base de la charnière, et n'a aucune adhérence au milieu et au fond de la valve non percée. (Pl. 502, f. 2.)

On voit par ce qui précède, malgré les différences de formes des apophyses, apportées par la charpente testacée ou cartilagineuse des bras coudés, qu'on peut encore par l'examen minutieux des apophyses qui restent, reconnaître quand ces bras devraient exister dans quelques genres perdus. A la charpente osseuse des *Magas* (pl. 505), pourvue d'une grande crête médiane à la petite valve, nous avons, en effet, reconnu qu'ils devaient avoir des bras coudés. Il en est de même de la crête interne et de l'apophyse non arquée qui part de la base de la charnière dans nos genres *Terebrirostra* et *Fissirostra*. Si l'analogie nous autorise à croire que toutes les espèces fossiles des véritables Térébratules, ou des genres *Terebratella* et *Terebratulina* dont nous avons étudié comparativement des espèces vivantes et des espèces fossiles, avaient des bras analogues, nous croyons pouvoir reconnaître encore par la forme des apophyses, que les genres *Terebrirostra* et *Fissirostra*, dont nous n'avons que des espèces fossiles, avaient des bras de même forme.

Des bras spiraux non extensibles.

On a, depuis longtemps, reconnu chez quelques Brachiopodes fossiles des bras spiraux très compliqués qui ont déterminé Sowerby à former, dès 1820, son genre Spirifer. Ces

bras remarquables se sont conservés jusqu'à nos jours, quoique les animaux qui les portaient appartinssent aux faunes les plus anciennes, par suite de leur charpente testacée. En effet, au lieu d'être charnus comme ceux des Lingules et des Orbicules, ces bras étaient soutenus intérieurement par une lame testacée, contournée en spirale, montrant jusqu'à dix-huit tours de spire. Si nous n'avions pas connu l'appareil apophysaire des *T. chilensis* et *fontainei*, nous aurions pu faire des suppositions gratuites, mais quand nous voyons que ces lames coudées et en anse dont elles se composent, sont destinées à soutenir les bras ciliés, nous pouvons en conclure avec certitude, que les lames spirales analogues des bras du *Spirifer* remplissaient les mêmes fonctions. On a quelquefois supposé que ces bras avaient la facilité de se dérouler et de se projeter en dehors de la coquille, mais l'étude de l'appareil testacé des Térébratules nous prouve le contraire. Lorsqu'on appuie un peu dessus, les lames en anse montrent bien un peu d'élasticité, mais elles se brisent comme du verre si la pression est trop forte ; cette expérience que nous avons plusieurs fois répétée, nous porte à croire que les bras spiraux des *Spirifer*, bien qu'ils se contournassent en spirale, comme les bras du *T. psittacea*, s'en distinguaient par leur centre testacé qui s'opposait à toute espèce d'extension. On doit supposer que ces bras spiraux étaient entièrement dépourvus de mouvement érectile, mais il paraît certain qu'ils donnaient naissance à des cils destinés à remplir les mêmes fonctions que les cils des bras coudés des Térébratules ou de tous les autres Brachiopodes.

Ces bras fixes et spiraux des Spirifer sont, du reste, soutenus par une apophyse libre qui part de la base de la charnière de la petite valve et s'arque vers la valve opposée comme celle de la *T. psittacea*.

Ces bras spiraux n'appartiennent pas seulement au genre *Spirifer*, mais ils existent encore chez d'autres coquilles térébratuliformes, pourvues de caractères zoologiques différents sur lesquels nous reviendrons plus tard. Il nous suffira pour le moment de parler de la place occupée par ces bras dans l'intérieur de la coquille. Chez les *Spirifer* et chez les *Spiriferina*, ces bras contournés verticalement forment deux cônes opposés horizontaux, dont la base regarde le centre de la coquille et dont le sommet se porte vers les côtés; mais inclinés vers la région cardinale.

Chez les *Spirigera* ces cônes, placés de même, ont leur sommet non incliné vers la région cardinale de la coquille, mais dirigé dans leur grand axe transversal.

Chez les *Spirigerina*, les bras ne sont plus enroulés verticalement; ils le sont, au contraire, horizontalement et les cônes spiraux ont leur base tournée du côté de la grande valve, leurs sommets vers le fond de la valve non percée, c'est-à-dire dans une position diamétralement opposée à la position des bras des Spirifer. Nous ferons remarquer que ces trois directions des cônes dans l'enroulement spiral, et surtout les deux premières, mettent toujours l'extrémité des bras à la partie de la coquille la plus éloignée de la bouche de l'animal; ce qui porte à croire que les mouvements, s'ils pouvaient exister dans cette sorte de bras, n'étaient au moins d'aucune utilité à la préhension des particules alimentaires. On doit alors supposer avec plus de raison que les cils qu'ils supportaient étaient seuls destinés à faciliter l'approche de ces particules vers l'organe buccal.

En résumé, nous avons vu parmi les Brachiopodes pourvus de bras, deux modifications bien distinctes : l'une, la plus parfaite, montre des bras entièrement libres, susceptibles d'érection, et de saillie en dehors de la coquille, tandis que

dans l'autre les bras ne sont plus libres, ne peuvent plus sortir de la coquille, car ils sont soutenus par des charpentes testacées ou cartilagineuses, lesquelles les empêchent de se dérouler ou de s'étendre.

Parmi les bras libres, comme ceux de la Lingule, ils ne laissent aucune trace de leur adhérence à la coquille, tandis qu'ils sont, au contraire, soutenus par une apophyse testacée de forme arquée, comme chez le *Terebratula psittacea*, à laquelle, sur les genres et les espèces éteints, on pourra toujours reconnaître l'existence de cette sorte de bras.

Parmi les bras non susceptibles d'allongement, nous voyons trois modifications : dans la première, les bras contournés, charnus, comme chez les *Orbicula*, ne laissent, il est vrai, aucunes traces, mais la forme exceptionnelle de la coquille peut en faire rapprocher les genres perdus. Dans la seconde, comme les bras des *Terebratula*, des *Terebratulina* et des *Terebratella*, les bras sont coudés et soutenus par des charpentes osseuses, libres au milieu de la petite valve, qui sur les genres et les espèces perdus, montrent toujours des apophyses testacées caractéristiques. Dans la troisième, ce sont des bras spiraux attachés sur des apophyses spéciales et soutenues par des lames testacées spirales qu'il est facile de retrouver encore chez les genres perdus. On voit donc que, dans presque toutes les circonstances, on peut, sur les nombreux Brachiopodes enfouis dans les couches terrestres, reconnaître à la disposition des apophyses ou autres saillies testacées internes : 1° s'ils avaient des bras ; 2° quelle était la nature de ces bras, etc. ; 3° enfin s'ils appartenaient aux genres encore existants ou bien s'ils doivent constituer de nouvelles coupes génériques.

Des genres dépourvus de bras.

Nous avons vu successivement les bras perdre de leurs propriétés érectiles, jusqu'au point de devenir fixes ; il nous reste à parler de quelques autres genres que leurs formes extérieures et même leurs caractères zoologiques rapprochent de ceux que nous venons de décrire, et qui, pourtant, manquent de cet organe. Nous voulons parler des *Thecidea* (pl. 522) et de la *Terebratula detruncata*, Gmelin, type vivant de notre genre *Megathiris* (pl. 521) dont nous avons été assez heureux pour voir les animaux.

Un grand nombre d'individus du *Thecidea mediterranea*, nous ont toujours montré, dans la grande valve fixe, un manteau adhérent à la coquille, renfermant les troncs des vaisseaux branchiaux ; sur l'autre valve au-dessous de la petite cavité occupée par les viscères, on voit un système apophysaire faisant partie intégrante de la valve même, formé d'une large bordure testacée, dans laquelle sont creusés en dehors deux arcs latéraux sans issue, et deux autres plus petits en dedans, donnant naissance, non à des cils fermes comme ceux des Térébratules, mais bien à une espèce de membrane charnue, ramifiée, bordée de cirrhes inégaux, contractiles dans le repos, mais devant s'étendre pendant la vie, entre les deux bords épaissis des valves, de manière à y laisser ces ramifications si remarquables du limbe. (Pl. 523.)

Si l'on peut, jusqu'à un certain point, croire que ce système apophysaire interne, dépendant de la valve même, n'est qu'une modification fixe des apophyses libres des Térébratules, il n'en est pas moins vrai qu'il ne reste plus ici de vestige de bras, et même plus de partie qu'on puisse réellement leur assimiler. On sait du reste que les *Thécidées* fossiles (*T. hippocrepis*, pl. 522, fig. 5) au lieu d'avoir toujours la dépres-

sion de l'appareil en arcs, les ont en un nombre variable de digitations obtuses, qui s'éloignent encore plus de la forme des bras, mais qui servent à faire reconnaître que la conformation des espèces fossiles était absolument identique à celle des espèces vivantes.

L'animal du *Terebratula detruncata* dont nous formons le genre *Megathiris* nous a montré une organisation encore plus éloignée des véritables Brachiopodes que celle des Thécidées.

On n'y voit plus aucune trace des bras et les régions où ils devaient se trouver ne montrent plus, sur la petite valve, que trois fortes apophyses verticales, saillantes (pl. 521, fig. 9, 10 et 20) qui occupent toute la cavité intérieure de la coquille, et séparent le manteau en quatre lobes paires, bordés de petits cirrhes charnus, extensibles. L'autre valve, offre, comme tous les autres genres, sur le manteau adhérent, les troncs des vaisseaux ramifiés des branchies. On reconnaît toujours très-sûrement cette nouvelle modification, sur les espèces fossiles, à la disposition si particulière des trois apophyses verticales qui s'élèvent sur la petite valve.

En comparant ces deux genres vivants avec les genres pourvus de bras, on voit qu'ils ont le même mode de respiration, que le manteau de la valve creuse est identique et que d'après tous leurs caractères zoologiques et conchyliologiques, ils ne peuvent être séparés. Les bras y sont pourtant remplacés, sur la petite valve, par les bords lobés et épaissis du manteau pourvus de cirrhes charnus, modification qui exclut pour eux le nom de Brachiopodes. Lorsque nous comparons les caractères des *Thécidées*, des *Mégathiris* dépourvus de bras, ou même des *Crania* qui en sont munis, à toute une série de genres perdus, balottés par les auteurs dans les diverses séries zoologiques, nous voyons qu'on peut encore joindre à ces deux genres sans bras, les genres *Hippurites*, *Ra-*

diolites, *Caprina*, *Caprinella* et *Caprotina* que des considérations d'une autre nature, relatives au manteau, nous autorisent à placer non loin des Thécidées et des Mégathiris, il en résulte que le nombre des genres dépourvus de bras est assez élevé, sans que pourtant on en ait signalé un seul avant ce travail.

Du manteau même.

D'après ce qui précède on voit que la forme, la disposition des bras et même leur remplacement par un plus grand développement du manteau, sont toujours traduits sur la coquille par les apophyses internes des valves, et que ces apophyses peuvent faire retrouver chez les genres perdus les traces de leur plus ou moins de développement; voyons maintenant où pourront nous conduire des considérations tirées du manteau.

Le manteau, comme Cuvier l'a reconnu chez la Lingule, est le siége de l'organe de la respiration, M. Owen l'a confirmé sur les Orbicules, les Lingules et sur plusieurs espèces de Térébratules. Nous avons constaté le même fait chez les genres *Terebratula*, *Terebratella*, *Terebratulina*, *Orbicula*, et même chez les *Thecidea* et les *Megathiris*, dont personne n'avait parlé avant nous. Le manteau est donc, dans cette série animale, d'une immense importance zoologique, car, indépendamment de ce qu'il sert à la respiration, il sert encore à déposer, soit les couches testacées intérieures des coquilles, soit les couches externes très-singulières de certains genres.

Considéré comme organe de respiration, le manteau, comme l'a reconnu M. Owen, montre chez les Térébratules, à la valve perforée, quatre, et à l'autre valve deux gros vaisseaux qui, réunis, pénètrent dans les deux cœurs ou sinus

dilatés situés en dehors du foie. « Ces vaisseaux naissent au » bord du manteau par des branches nombreuses dont la réu- » nion produit les gros vaisseaux. On distingue, à l'aide du » microscope, beaucoup de petits vaisseaux qui correspon- » dent aux veines branchiales et qui paraissent être des vei- » nes branchiales. Ils marchent parallèlement à la veine bran- » chiale médiane, et se terminent dans le bord palléal, d'où » naissent les veines. Ces bords, vus avec un grossissement » considérable, paraissent froncés à des distances régulières, » et cette disposition semble due à des cils qui naissent à une » distance du bord du manteau égale à celle dans laquelle ils » le dépassent; dans les espaces situés entre ces cils le bord » du manteau est finement frangé, et, en dedans de cette » frange, on voit un canal qui parcourt toute la circonférence » du manteau et qui paraît donner naissance aux veines bran- » chiales.

Considéré dans ses rapports avec la coquille et les traces qu'il imprime sur sa face interne, le manteau nous donnera, comme les apophyses des bras, des moyens de reconnaître sur les genres perdus des caractères de composition intime et de formes zoologiques très-curieux à constater.

Contexture de la coquille.

Les coquilles des Brachiopodes vivants sont de trois natures différentes, de composition cornée, de contexture fibreuse ou de contexture perforée.

Les coquilles de contexture cornée se rencontrent seulement chez les genres vivants *Lingula* (pl. 490) et *Orbicula*. Ces genres ont pour rapports communs d'avoir le manteau non adhérent à la coquille et d'être pourvus au bord de très-longs cils cornés et subcornés. Quand nous trouvons cette même coquille cornée ou subcornée chez les *Obolus* si voisins des

Lingula par leurs caractères, et chez les *Orbiculoidea* également voisins des *Orbicules* par leurs formes extérieures, nous sommes autorisés à penser que ces genres avaient les mêmes caractères quant au manteau non adhérent et aux longs cils du bord. Comparés aux bras, on voit que cette contexture de la coquille se rencontre seulement chez des genres pourvus de bras spiraux entièrement libres ou en spirales, mais presque fixes.

Les coquilles testacées de contexture fibreuse ne sont actuellement représentées que par le *Terebratula psittacea*, type de notre genre *Hemithiris*. Cette contexture, indiquée par Carpenter, diffère de la contexture cornée par sa composition plutôt que par son mode de dépôt; car dans l'un ou dans l'autre cas la coquille est formée de fibres longitudinales droites ou onduleuses, appliquées les unes sur les autres et constituant un tissu serré. L'espèce vivante pourvue de ce caractère ne paraît avoir eu, si du moins on en juge par les coquilles, aucune adhérence avec le manteau. Nous insistons sur ce fait, car il nous sera facile de constater d'où provient cette adhérence chez les espèces où elle a toujours été observée. Nous trouvons cette même contexture chez tous les genres fossiles qui, comme le *Terebratula psittacea*, devaient avoir des bras charnus libres portés par des apophyses (les *Rhynchonella* (pl. 491 à 500), les *Strygocephalus*, les *Uncites*, les *Atrypa*, les *Pentamerus*), chez quelques-uns des genres que nous supposons avoir des bras libres sans apophyses (les *Strophomena*, les *Orthisima*, les *Orthis*), chez presque tous les genres pourvus de bras spiraux fixes (les *Spirifer*, les *Cyrthia*, les *Spirigera*, et les *Spirigerina*); mais nous ne la connaissons pas encore chez les genres pourvus de bras spiraux charnus fixes (les *Orbiculidæ* et les *Cranidæ*), et chez les genres pourvus de bras coudés (les *Magasidæ* et les *Tere-*

bratulidæ), pas plus que chez les genres réguliers sans bras, tels que les *Thecidea* et les *Megathiris*. C'est même cette constance dans le rapport de ce genre de contexture avec la disposition des bras qui nous a fait y attacher plus d'importance ; car elle nous a paru dépendre d'une coïncidence de caractère d'une valeur zoologique d'autant plus grande que ce manteau qui forme la coquille est en même temps un organe de respiration.

Les coquilles testacées, de contexture perforée, se retrouvent encore chez les genres vivants *Terebratula*, *Terebratella*, *Terebratulina*, *Thecidea* et *Megathiris*. En étudiant l'animal du *T. chilensis*, M. Owen a remarqué que les lobes du manteau s'adaptent si exactement à la surface interne des valves correspondantes et y adhèrent si fortement qu'on ne les détache qu'avec quelque peine; mais le savant anatomiste ne savait pas alors que le test de cette Térébratule est entièrement perforé dans sa substance même par des pores transverses communiquant de dedans en dehors. Cette circonstance vient expliquer l'adhérence ; car le manteau qui forme ces petits trous dont la coquille est criblée, ne peut les pratiquer qu'avec des parties intrantes de ce même manteau. Nous avons étudié sous ce point de vue quelques coquilles vivantes des genres *Terebratula*, *Terebratella*, *Terebratulina*, *Thecidea* et *Megathiris*, et nous avons remarqué que le manteau adhère d'une manière intime, et même fait tellement corps avec la coquille, que les rameaux des vaisseaux branchiaux y sont attachés. On trouve même sur les espèces fossiles des exemples où ils sont incrustés dans la matière même du test (pl. 509) (1).

Nos observations nous porteraient à croire que dans ce cas

(1) Chez le *Terebratula dyphia*, le *Leptæna depressa*, et l'*Orthis striatula*.

la coquille n'est pas, comme on l'a souvent cru de la coquille de beaucoup de Mollusques, un simple corps protecteur, mais qu'elle fait partie intégrante de l'animal en constituant, ainsi que l'a reconnu M. Milne-Edwards, pour certains genres de Bryozoaires, une portion tégumentaire de l'animal encroûtée de carbonate de chaux. Ce qui nous confirmerait dans cette opinion, c'est que cette même contexture perforée des Térébratules proprement dites (pl. 501, 505) ne se retrouve dans la série des Mollusques que chez quelques espèces du genre *Escharina*, parmi les Bryozoaires, où elle a le même aspect terne de composition et la même régularité dans les pores extérieurs. Nous en serons d'autant plus certains qu'en poursuivant nos comparaisons, nous arriverons plus tard à des genres dont une des valves ou les deux valves de la coquille sont entièrement formées de cavités ramifiées ou inégales qui en occupent toute l'épaisseur.

On voit, du reste, que cette contexture perforée, par nous également reconnue sur un nombre considérable de Brachiopodes fossiles, caractérise toutes les coquilles térébratuliformes sans bras (les genres *Thecidea* et *Megathiris*); quelques genres des coquilles à bras spiraux testacés fixes (le genre *Spiriferina*), et, sans exception aucune, tous les genres des coquilles pourvues de bras coudés fixes (*Magas*, *Terebratulina*, *Terebratula*, *Terebratella*, *Terebrirostra* et *Fissirostra*); tandis qu'elle n'existe jamais chez les coquilles pourvues de bras spiraux libres soutenus par une apophyse. Elle suivrait, pour ainsi dire, les modifications de formes des bras.

La coquille perforée se trouve plus particulièrement chez les genres où les bras avaient le moins de mouvement et où ils manquaient tout-à-fait, ce qui nous porterait encore à croire que la communication de dedans en dehors de ces

pores, près du bord de la coquille, est en contact immédiat avec l'organe de la respiration, et devait avoir pour fonctions de permettre à l'animal de respirer même sans ouvrir sa coquille, comme peuvent le faire les *Haliotis* et quelques genres fossiles voisins, pourvus d'ouvertures à leurs coquilles, soit au moyen de l'eau pénétrant jusqu'au manteau par ces ouvertures, soit avec des filaments branchiaux du manteau sortant au dehors.

Il est un genre de perforation, inconnu parmi les genres actuellment vivants, mais que la présence de la perforation des Térébratules nous permettra d'expliquer. Nous voulons parler des tubes creux, capillaires, qui couvrent toute la surface de la coquille des *Siphonotreta*, de ceux qui sont placés près de la région cardinale des *Chonetes* et des tubes groupés, ou épars des *Productus*. Nous avons vu que les perforations des Térébratules et des autres genres, sont en rapport avec l'adhérence du manteau, nous devons donc supposer que ces tubes servaient également à favoriser l'organe respiratoire, comme chez les Térébratules et les autres genres simplement perforés.

Des bords du manteau.

En étudiant les espèces vivantes, nous avons reconnu que le bord du manteau est pourvu de cils de différente nature. Les cils des Orbicules sont longs, serrés et subcornés, garnis de petites soies qui leur donnent l'aspect brillant, ce genre de cils appartient seulement aux coquilles cornées et sans charnières. Chez les Lingules à coquille également cornée, ces cils sont longs et assez fermes. Les Térébratules et les autres genres voisins en montrent de charnus et courts, tandis que les genres *Thecidea* et *Megathiris* paraissent également les avoir charnus et très extensibles. Si dans toute la série nous

comparons les cils du manteau au bord de la coquille, nous verrons que ces cils jouent un rôle d'autant plus inportant que les fonctions des bras sont plus limitées ou que l'animal est plus complètement privé de mouvement.

Chez toutes les coquilles, dont les animaux connus ont les bras entièrement libres, comme chez la *Terebratula psittacea* et tous les genres fossiles qui s'y rapportent, nous voyons le bord de la coquille mince et tranchant. Nous trouvons la même chose chez les genres pourvus de bras presque libres, ou de longs cils au bord du manteau, et ce n'est même qu'exceptionnellement que nous avons remarqué, parmi les coquilles à bras coudés, un épaississement et des dentelures, dans le labre du *Terebratula truncata;* si nous cherchons cependant des exemples d'un grand développement du bord du manteau chez des coquilles fossiles, voisines des plus parfaites en organisation, nous les trouverons marqués chez les *Productus* où la région palléale de chaque valve se prolonge en lame très-étendue, et même quelquefois en digitations prolongées, comme on le voit chez le *Productus medusa* de M. de Konink. Les *Chonetes*, les *Leptæna* sont dans le même cas. Les dépôts formés par les cils du manteau, sont surtout visibles dans les ramifications bifurquées qu'on aperçoit sur le bord intérieur des valves du *Strophomena*.

Chez les coquilles fixées au sol par leur matière même, comme les *Crania*, et chez les genres dépourvus de bras comme les *Thecidea* et les *Megathiris*, ces ramifications cessant d'être exceptionnelles, deviennent, au contraire, constantes. Nous trouvons sur le bord de la coquille un limbe épais, testacé, sur lequel sont toujours marquées des empreintes de ramifications qui partent de l'intérieur, se divisent de plus en plus en approchant du bord externe et sont, sans doute, formées par les ramifications charnues du pourtour

du manteau. Ces genres, moins complets que les autres par rapport au manque de bras, ou à leur fixité au sol, avaient donc un développement plus grand du bord du manteau, pour remplacer, peut-être, par des mouvements de vibration des cils, l'action des bras qui leur manquait.

Lorsqu'on veut comparer ces ramifications des bords épaissis de la coquille des *Crania* (pl. 525) aux bords de la coquille des *Radiolites* (pl. 568), qui, fixée comme les *Crania*, en a la forme générale, seulement plus irrégulière, on acquiert la certitude que les *Radiolites* devaient nécessairement appartenir à la même classe d'animaux, mais probablement à la série sans bras. Quoiqu'il en soit, ce caractère des ramifications des bords du manteau, inconnu chez les coquilles acéphales, est ici caractéristique de cette forme animale, et aucun ne la montre aussi développée que les Radiolites, qui ont quelquefois (*R. Hœninghausii*) leurs bords simplement épaissis et marqués de ramifications plus grandes et plus distinctes encore, mais de même nature que chez les *Crania* (pl. 568), tandis que d'autres espèces, les *R. agariciformis* (pl. 544) et *crateriformis* (pl. 563), offrent des ramifications immenses s'étendant en longueur à deux fois le diamètre de la partie occupée par l'animal, en gros rameaux, plusieurs fois divisés, entre lesquels sont des empreintes striées, filiformes et rayonnantes. De plus toutes les parties de la coquille, formées par les ramifications du manteau, sont d'une contexture poreuse très-remarquable, qui, nous le croyons, doit, autant que les perforations de la coquille de la Térébratule, donner la preuve que la coquille fait partie intégrante de l'animal. Si l'on en doutait encore, les faits qui nous restent à exposer, relativement aux bords du manteau, le prouveraient jusqu'à la dernière évidence.

Une des observations à laquelle nous attachons le plus

d'importance dans ce mémoire, est, sans contredit, l'organisation si exceptionnelle que nous avons découverte chez les *Hippurites* (pl. 528, fig. 4, d. d.) et les autres genres que nous en rapprochons. En étudiant les ramifications des bords épaissis de la coquille, laissées par les cirrhes charnus des bords du manteau, nous avons trouvé sur le bord de la valve inférieure les mêmes impressions superficielles des *Crania* (pl. 525), des *Thecidea* (pl. 523) et des *Radiolites* (pl. 544, 563, 568), mais lorsque nous avons étudié l'autre valve, nous avons trouvé une disposition toute différente. Au lieu de n'occuper que l'intervalle des deux valves, les ramifications pénètrent par des ouvertures de diverses grandeurs du bord de la valve supérieure, et vont, en s'étendant toujours, occuper toute l'épaisseur de la coquille jusqu'au centre. (Pl. 529). Chaque rameau convergeant vers le centre, occupe une plus ou moins grande longueur du rayon, projetant, vers l'extérieur, sur toute son étendue de petites branches qui se font jour et pénètrent extérieurement par de petites ouvertures égales, ou par des ouvertures très-inégales en diamètre. Voilà donc un animal, dont les cirrhes charnus ramifiés du bord du manteau pénétraient dans des canaux également ramifiés, occupant le tissu même de la valve supérieure, et communiquaient immédiatement avec l'élément aqueux, par de nombreuses ouvertures extérieures. (Fig. 5, pl. 529.)

Si nous n'avions pas reconnu les ramifications superficielles des bords du manteau, des genres *Crania* et *Thecidea*, et surtout si nous n'avions pas eu l'exemple du test perforé des genres vivants, tels que la Térébratule, nous aurions, sans doute, cherché longtemps à expliquer cette singulière organisation ; mais la comparaison de ces faits acquis nous en donne naturellement l'explication. Nous considérons ces canaux ramifiés du bord et de l'intérieur du tissu même de la

valve supérieure, comme la réunion de deux caractères que nous voyons séparés chez les *Terebratula*, les *Crania* et les *Thecidea*, par exemple. C'est, en effet, un développement considérable des cils, ou mieux des cirrhes charnus du bord du manteau qui entrent dans des ouvertures du bord de la valve supérieure pénétrant ainsi partout, en donnant des ramifications qui comme les perforations des Térébratules, communiquent avec l'extérieur, mais sur une plus grande échelle. Nous pourrions croire aussi, que ces ramifications qui pénètrent dans la matière même de la coquille, et communiquent avec l'eau, devaient, ainsi que le bord du manteau des Térébratules, faire partie des véritables branchies, car il serait difficile de s'expliquer, sans cela, leurs fonctions dans l'économie animale.

Cette organisation des Hippurites, nous donne la preuve que ces animaux respiraient, comme les autres familles pourvues de bras, par des dépendances du manteau, et qu'ils appartiennent bien zoologiquement à la même série d'êtres dont ils n'avaient été rapprochés que par des caractères de forme extérieure purement empiriques.

Une fois entré dans cette voie d'observations, la connaissance des caractères des Hippurites nous a conduit naturellement à leur comparer, d'après des caractères d'organisation intime, des genres que le *facies* et quelques autres caractères conchyliologiques nous en avaient depuis longtemps fait rapprocher. Nous voulons parler des *Caprina*, des *Caprinula* et des *Ichthyosarcolites* ou *Caprinella*.

Les *Caprina* (pl. 537 à 539) nous ont montré une valve inférieure fixe, analogue de forme à la même valve des Hippurites, tandis que la valve supérieure, contournée en spirale de contexture fibreuse, en est très-différente. En limant le bord très-épaissi de cette dernière valve, nous avons re-

connu, non sans étonnement, que sa contexture fibreuse qu'on remarque à l'extérieur provient de canaux comprimés longitudinaux, les uns grands, placés près du bord interne; les autres de plus en plus petits en approchant du bord externe (pl. 538, fig. 4 et 7; pl. 539, fig. 3 et 4), qui pénètrent dans presque toute l'étendue du test, et sont séparés les uns des autres par de simples cloisons verticales. Ces canaux que nous avons rencontrés soit vides, soit remplis de matière étrangère, devaient sans doute, comme les canaux ramifiés des Hippurites, recevoir de très longs cirrhes charnus inégaux des bords du manteau, qui pénétraient sous presque toute l'étendue de la valve supérieure, dans sa matière même. Comparés aux canaux des Hippurites, ceux-ci s'en distinguent en ce qu'ils n'ont d'autre communication avec l'extérieur que par la jonction des valves.

Les résultats que nous avons obtenus pour les *Hippurites* et les *Caprina* nous ont servi à expliquer la complication plus grande encore que nous avons reconnue chez les genres *Caprinula* (pl. 540) et *Caprinella* (pl. 542). Le premier dont la valve inférieure a la forme extérieure de la même valve des Hippurites, et dont la valve supérieure est contournée en spirale, comme dans le Caprina, nous a montré que les deux valves étaient pourvues des mêmes canaux intérieurs que nous avions remarqué sur une seule des valves chez les *Caprina*: seulement, ces canaux sont presque ronds et très-inégaux en grosseur, les plus gros étant, comme aux *Caprina*, plus près du bord interne, et les plus petits près du bord externe. Le second que le moule intérieur a fait nommer *Ichthyosarcolites* (pl. 542), tout en ayant la valve inférieure contournée en spirale fixe, l'autre conique, et différant complètement de forme, ne nous a pas moins montré la même organisation interne. Ce ne sont plus des canaux d'un inégal

diamètre qui pénètrent le tissu testacé des deux valves, par une ouverture placée au bord de cette coquille; ce sont des canaux capillaires égaux en diamètre, qui percent longitudinalement toute la grande épaisseur de la coquille, sans avoir à leur extrémité de communication extérieure avec l'élément aqueux.

Si nous cherchons à reconstruire, par la pensée, l'animal qui devait habiter la coquille des *Caprina*, des *Caprinula* et des *Caprinella*, nous pourrions croire que pour les Caprina des cirrhes charnus, comprimés, très-longs et très-inégaux partaient du bord du manteau et pénétraient dans les cavités du test de la valve supérieure; que pour le genre *Caprinula* des cirrhes charnus cylindriques, très-inégaux en grosseur, et pour les Caprinelles des cirrhes déliés, capillaires, égaux occupaient le pourtour du manteau de l'animal, et là se divisaient en deux séries, les unes pénétrant dans les canaux de la valve supérieure, les autres entrant dans les canaux de la valve inférieure. Dans les deux cas, ainsi que pour les Hippurites, ces cirrhes bordant le pourtour du manteau, siége de la respiration chez les genres vivants, nous devons penser qu'ils étaient placés près de l'ouverture des valves pour se trouver plus immédiatement en contact avec l'élément aqueux et qu'ils devaient dès lors être de véritables organes de respiration. Nous pensons encore, avec plus de raison que pour les Térébratules, que ces canaux pratiqués dans l'épaisseur même du test de ces genres, sont une preuve évidente que ce test était non pas un simple corps protecteur, mais une dépendance intime de l'animal.

En nous résumant sur les caractères zoologiques et les fonctions déduites du développement et de la forme des bords du manteau, procédant du connu à l'inconnu, nous sommes arrivés à reconnaître que cet organe, d'abord simplement cilié sur ses bords chez les Térébratules, prend un

développement d'autant plus grand que les bras des genres deviennent plus incomplets, et que chez les genres qui manquent de bras il devient l'organe le plus compliqué et celui qui occupe le plus de place dans l'ensemble. Le manteau, dans cette série animale, est donc, avec les bras, l'organe le plus important. Il est, avons-nous dit, le siége de la respiration ; mais lorsque nous lui voyons prendre un développement d'autant plus grand que les bras perdent davantage de leur perfection, ne pourrions-nous pas croire encore qu'il sert à entr'ouvrir les valves chez des coquilles dépourvues de ligament et remplace dès lors cet agent mécanique qui contre-balance l'effort des muscles chez les autres Bivalves. M. Owen a pensé qu'une partie des fonctions des bras pouvait être expliquée de cette manière ; il ne serait donc plus extraordinaire que les cils du manteau toujours au bord des valves ne fussent appelés à remplir ces fonctions, surtout lorsque les bras manquent tout-à-fait et qu'aucun autre organe n'arrive au bord de la coquille. On doit au manteau les perforations à peine visibles du test des Térébratules, qui, chez les *Hippurites*, les *Caprina* et les *Caprinella*, forment ces canaux si compliqués et si remarquables de la matière testacée. C'est par les ramifications de ses bords, à peine sensibles chez les Térébratules, plus marquées chez les Crania et les Thecidea, que nous arrivons graduellement à ces immenses ramifications des bords des Radiolites, et enfin aux cirrhes charnus qui pénètrent dans les canaux intérieurs de la coquille des *Hippurites* et des Caprinidées. Là encore l'étude comparative des organes chez les êtres vivants et fossiles et des traces qu'ils laissent sur les parties solides, nous amène à définir les formes zoologiques des genres perdus et à restaurer pour ainsi dire cette nature morte des temps passés.

Des muscles.

Les muscles, et surtout ceux dont nous pouvons retrouver des traces chez les genres fossiles, sont loin d'avoir, à nos yeux, une valeur zoologique égale à celle des bras et du manteau ; néanmoins nous devons en parler, parce que dans quelques cas des faisceaux musculaires traversent la coquille, sortent par une ouverture pour fixer l'animal aux corps sous-marins, et, dès lors, jouent un certain rôle dans les modifications que subissent les coquilles qui en sont pourvues. Les muscles dans cette série animale encore exceptionnelle sous ce rapport, sortent ou non à l'extérieur de la coquille et par des points différents, suivant les diverses modifications de forme.

Des muscles extérieurs.

Les muscles chez la *Terebratula chilensis*, comme l'a décrit M. Owen, se composent, sur chaque valve, de deux paires. Sur la valve imperforée ils ont leur origine à une certaine distance l'un de l'autre. Ceux de la paire antérieure s'élèvent immédiatement en arrière du milieu de la valve; ils sont charnus, se réduisent à de petits tendons qui se séparent de nouveau pour aller se fixer dans le pédicule. Les muscles de la paire postérieure naissent des dépressions latérales de l'apophyse centrale de la charnière et vont s'insérer dans le pédoncule. Les muscles de la valve perforée sont placés très-près les uns des autres; ceux de la paire antérieure se terminent bientôt par de petits tendons qui se fixent à la base de la valve imperforée; les postérieurs se rendent aux pédicules. Ainsi, dans cette espèce, les deux paires de la valve imperforée donnent des fibres vers le pédicule qui reçoit aussi la paire postérieure de muscles de la valve perforée. Tous

ces muscles réunis forment un faisceau musculeux entouré d'un prolongement tubuleux au bord du manteau, qui constitue ce qu'on appelle un *pédicule* dont l'extrémité opposée s'épanouit et se fixe aux corps sous-marins.

Chez les Orbicules, il y a huit muscles distincts dont une partie sort par l'ouverture extérieure de la coquille, s'élargit immédiatement après, en un disque qui s'étend aux parties externes de la coquille et se fixe aux corps sous-marins. Alors il n'y a pas de pédicule proprement dit. Entre ces deux modes de fixation, presque mécaniques, de l'animal aux corps sous-marins, il y a diverses modifications, mais qui ne sont pas en rapport direct avec les autres caractères des bras et du manteau; ainsi, l'on trouve des coquilles munies de pédicules chez les genres pourvus de bras libres, de bras fixes, en spirale ou coudés, et même chez les genres sans bras, tandis que dans chacune de ces mêmes séries de bras on trouve des genres qui n'avaient aucun muscle extérieur. La présence ou l'absence de ces muscles extérieurs ne peut donc être qu'un caractère d'une valeur secondaire passant après les bras et le manteau. Bien que la présence ou l'absence des muscles extérieurs serve de limite entre les animaux libres et les animaux fixes, cette limite paraît d'autant moins importante que nous trouvons des coquilles qui étaient fixes dans le jeune âge, comme les *Thecidea* et quelques *Orthisina*, les *Strigocephalus*, tandis qu'elles paraissent avoir aussi bien vécu lorsqu'elles étaient libres dans l'âge adulte.

Sans attacher, comme nous venons de le dire, une trop grande importance organique à l'existence ou à la non-existence du pédicule, nous pensons que cet organe donne un excellent caractère générique encore en rapport avec les caractères organiques; ainsi, nous avons remarqué que si la présence ou l'absence de pédicule n'est pas en rapport avec

les grandes divisions données par les bras, la place de ce pédicule lorsqu'il existe est, au contraire, dans des rapports presque constants avec les divisions déduites des bras. Chez les Lingules (pl. 490), pourvus de bras libres, le pédicule passe entre les crochets des deux valves qui, pour cette raison, ne peuvent pas avoir de charnière. Le genre *Hemithiris* (*Ter. psittacea*), le genre *Rhynchonella* (pl. 491 et suivantes) et les autres, munis de bras libres portés sur une apophyse, montrent un pédicule sortant par une ouverture variable, placée au-dessous d'un crochet entier. Les *Spirifer* à bras spiraux, testacés et fixés, ont le pédicule presque toujours à la même place que les *Hemithiris* et les *Rhynchonella*. La *Terebratula* (pl. 505 et suiv.) et les autres genres, munis de bras coudés fixes, laissent passer le pédicule par l'extrémité même du crochet de la grande valve de la coquille. Les Orbicules, dont les bras spiraux charnus sont peu libres, laissent sortir le muscle pédonculé ou non, par une ouverture placée entre le crochet et le bord d'une coquille subconique. Parmi les animaux sans bras, le seul genre *Megathiris* (pl. 521) qui soit pourvu d'un pédicule, le laisse sortir par une ouverture qui entame le crochet.

Nous sommes entré dans ces détails pour faire sentir qu'en étudiant avec soin la place de l'ouverture de la coquille propre à laisser sortir le muscle, on pourra s'en servir comme d'un excellent caractère générique, car chaque modification de place ou de forme de l'ouverture est encore en rapport avec les autres caractères. Nous ne pousserons pas plus loin ces considérations qui rentrent dans les détails de classification sur lesquels nous reviendrons plus tard; il nous suffit de dire que tous les caractères relatifs aux muscles extérieurs qu'on observe chez les genres vivants, se retrouvent parmi les espèces fossiles, et que, de toutes manières, on peut les

rapporter aux types vivants ou constater parfaitement les différences organiques qu'elles peuvent offrir.

Nous terminerons ici les considérations zoologiques. Tous les autres caractères n'étant plus généraux, mais de plus en plus exceptionnels et tenant souvent à la coquille, nous les discuterons en parlant des caractères qui doivent être employés dans la classification des genres.

DEUXIÈME PARTIE.

CLASSIFICATION DES BRACHIOPODES.

PREMIER CHAPITRE. — HISTOIRE.

Nous ne ferons point ici l'historique de toutes les classifications adoptées jusqu'à ce jour pour les animaux qui nous occupent, travail qui demanderait beaucoup d'espace sans être d'une très grande utilité pour la science ; nous nous bornerons à présenter rapidement quelques données générales sur les bases admises dans ces classifications partielles, renvoyant les détails à chaque genre en particulier.

L'*Anomya* de Fabius Colonna (1), publié en 1616, fut, en 1698, appelée *Terebratula* par Lhwyd (2), et devint, plus tard, le type du genre *Anomya* de Linné (3), où étaient renfermées, en 1767, toutes les coquilles alors connues de cette division. Bruguière, en 1789 (4), admit la dénomination de *Terebratula* pour l'*Anomya* de Linné, et y ajouta les *Crania* de Retzius, et son *Acardo*, pour la *Radiolites*. Lamarck, en 1801 (5), adopta les deux premiers genres de Bruguière, et créa ses *Orbicula*, ses *Calceola*, et le genre *Lingula* sur le-

(1) *De purpura*, 1616.

(2) *Lithophylaci britannici*, 1696.

(3) *Systema naturæ*, 12e édit. 1767.

(4) Encyclopédie méthodique, 1789.

(5) Système des animaux sans vertèbres.

quel Cuvier a fait un si beau travail anatomique, qui le conduisit à former, pour tous les genres pourvus de bras analogues, une classe que M. Duméril (1) nomma *Brachiopodes*.

Lamarck, en 1819 (2), plaça dans une section particulière des Conchyfères monomyaires : 1° les Rudistes, comprenant les *Radiolites*, les *Calceola*, les *Birostrites* les *Discina*, les *Crania*; 2° les Brachiopodes, renfermant les *Orbicula*, les *Terebratula* et les *Lingula*. Bien que toutes les coquilles que Lamarck place dans ses *Monomyaires* aient plusieurs muscles et que les deux divisions soient mal circonscrites, on n'en reconnaît pas moins toute la sagacité de son auteur dans le groupement de ces coquilles, que beaucoup de savants qui l'ont suivi, ont moins heureusement distribuées. Cuvier lui-même, dans sa classification (3), met parmi ses Ostracées, les *Radiolites*, les *Calceoles*, les *Hippurites*, à côté des Huîtres, et par toute la série des autres Acéphales et des Tuniciens, les sépare de ses Brachiopodes qui contiennent les Térébratules et les Orbicules, mettant ainsi ces genres à une grande distance les uns des autres.

Plusieurs auteurs établirent ensuite des genres isolés dans la série : tandis qu'en Angleterre Sowerby (4) enrichissait la science de données neuves alors, sur les animaux fossiles, et formait ses genres *Productus*, *Pentamerus*, *Magas* et *Spirifer*, que nous admettons encore aujourd'hui, M. Defrance (5) s'occupait, de son côté, de très-importans travaux paléontologiques dont, peut-être, on ne lui a pas su assez de gré.

(1) Traité élémentaire d'histoire naturelle.

(2) Animaux sans vertèbres.

(3) Règne animal.

(4) Mineral-conchology.

(5) Dictionnaire des sciences naturelles.

Ce savant modeste admit les genres de Sowerby, de Lamarck, et créa, pour des formes nouvelles, les geures *Thecidea*, *Strigocephalus*, *Uncites*, et *Strophomena* de Rafinesque, qui tous nous paraissent des coupes heureusement faites. M. Fischer de Waldeim proposa également quelques nouvelles divisions dont quelques-unes faisaient double emploi avec les genres de Sowerby; mais les autres, ses *Chonètes* ses *Rhynchonella*, longtemps oubliés, rentrent maintenant dans les nomenclatures. On doit encore au savant zoologiste de Moscou, les premières considérations sur les apophyses internes des Térébratules, observations qui restèrent néanmoins sans résultats, n'étant pas appuyées sur un assez grand nombre de comparaisons avec les coquilles des genres vivants (1). M. d'Orbigny père établit aussi, en 1823, son genre *Caprina*. Dalmann se livra également à des travaux sur les coquilles térébratuliformes seulement, parmi lesquelles il présenta, sous d'autres noms, des divisions faites avant lui, et quelques autres qui lui appartiennent en propre, telles que ses *Atrypa*, etc. (2).

En 1824, M. de Blainville (3) place en tête de ses Acéphalophores (qui portent une tête qu'ils n'ont pas), un premier ordre sous le nom de PALLIOBRANCHES. Il en forme deux tribus, l'une à coquille symétrique, renfermant les *Lingula*, les *Terebratula*, les *Thecidea*, les *Strophomena*, auxquels il adjoint, on ne sait pour quel motif, les genres *Plagiostoma*, qui sont des *Lima*, les *Dianchora* et les *Podopsis*, qui sont de véritables *Spondylus*, dépendant des Acéphales. L'autre tribu à coquille non symétrique, renferme les Orbicules et

(1) Oryctographie de Moscou.

(2) Upptallning och. Beskrifning, etc.

(3) Dict. des sc. nat., 32, p. 298.

les Cranies. Un second ordre, sous le nom de RUDISTES, comprend les Sphérulites et les Calcéoles. En supprimant les genres étrangers à la série qu'il y a introduits, la classification de M. de Blainville diffère peu de celle de Lamarck, et nous paraît très-rationnelle.

Dans un travail considérable sur les *Rudistes* (1), M. Desmoulins donne beaucoup de renseignements nouveaux. Malheureusement entraîné, par suite de la mauvaise conservation des échantillons qu'il observait, à croire que le moule intérieur était séparé par un espace vide des lames foliacées externes, cet observateur consciencieux en vint à les comparer aux Balanes et aux Tuniciens. Après beaucoup de considérations hypothétiques il conclut à former des Rudistes une classe à part, voisine des Cirrhopodes. Entre autres observations neuves, on doit à M. Desmoulins d'avoir reconnu le premier la contexture poreuse des lames extérieures des Radiolites.

En 1831 (2), M. Deshayes sépare entièrement les Brachiopodes des Rudistes. Dans les Brachiopodes, il place, dans une première division adhérente par un ligament, les genres Lingula, Terebratula, Spirifer, Strigocephalus, Productus Magas, Orbicula, et dans une seconde, à coquille médiatement adhérente, les *Thecidea*, les *Crania* et les *Calceola*. Ayant cherché à reconstruire, par un moule, la véritable forme des parties internes de la coquille des Sphérulites, d'après la présence des deux attaches musculaires et d'une charnière, il crut devoir les placer dans les dymiaires de Lamarck, en-

(1) Essai sur les Sphérulites, Bordeaux, 1827.

(2) Encycl. Méth., t. 2 et 3. Articles Brachiopodes, p. 140, et Rudistes, p. 916.

tre les Éthéries et les Chama. Préoccupé de ces considérations bien plus conchyliologiques que zoologiques, il oubliait sans doute que les Thecidea et les Crania avaient également deux attaches musculaires placées comme celles des Radiolites, et que les grandes dents de la charnière, droites et intrantes dans une cavité ou coulisse de la valve opposée, excluaient tout-à-fait la présence du ligament qu'il dit avoir rencontré. Les plus simples notions de mécanique détruisent, en effet, cette hypothèse. La présence d'un ligament ou de tout autre point fixe de la circonférence de deux parties séparées, ne permettent entre elles qu'un mouvement de tabatière décrivant un arc de cercle. Or, si la coquille est pourvue de deux grandes dents verticales, comme le démontrent les moules de M. Deshayes et comme nous l'avons reconnu chez des coquilles bien complètes, ces dents s'opposent à tout autre mouvement que celui d'ascension verticale ; car autrement le mouvement en arc, comme celui d'une charnière, déterminé par le ligament externe, ne pourrait s'exécuter sans rupture des dents (voyez le genre *Radiolites* et la planche 548, fig. 9 et 10). Il faut donc renoncer au ligament. D'ailleurs les singuliers caractères d'organisation zoologique que nous avons découverts chez les Hippurites et les autres genres voisins, les rapprocheront bien plus des Térébratules, des Cranies et surtout des Thécidées que ne le pensait M. Deshayes d'après les caractères beaucoup trop superficiels des coquilles.

Nous arrivons enfin au travail le plus important et le plus consciencieux qui ait paru sur les Brachiopodes, travail qui, sous le titre modeste de *Classification des Térébratules*, renferme, non-seulement la monographie de ce genre tel que le considérait son auteur, mais encore des vues neuves sur la matière ; des considérations très-curieuses sur les caractères

distinctifs des genres et des groupes d'espèces qu'il renferme. D'après le chaos qui régnait sur les espèces fossiles et le petit nombre d'espèces partiellement décrites, le mémoire de M. Léopold de Buch était très-propre à jeter un nouveau jour et à imprimer une impulsion rapide à cette partie de la science. Son savant auteur a parfaitement étudié les rapports qui existent entre les genres des coquilles térébratuliformes, tel qu'il les envisageait. Il a le premier considéré ces coquilles, non-seulement dans leurs formes extérieures, mais encore dans celle de l'ouverture, de la configuration de cette pièce si singulière qu'il nomme *deltidium*, et de l'*area* qui sépare ou non les deux valves du côté du crochet; tous caractères très-importans, auxquels, avant et après M. de Buch, on n'a pas toujours accordé assez de valeur. Dans ses Térébratules, M. de Buch place toutes les coquilles qu'il croit pourvues d'une ouverture séparée du bord cardinal par un deltidium, et réunit, dans son genre, les *Atrypa*, les *Strigocephalus*, les *Uncites*, les *Pentamerus* et les *Magas* des auteurs. Sa classification des Brachiopodes ou des coquilles qu'il y rapporte, comprend deux divisions : l'une pour les coquilles dont le point d'attache est au bord, l'autre où le point d'attache reste sur la surface inférieure de la coquille. Dans la première, il sépare les *Lingula* des autres par la position de son ouverture; dans le second groupe de la première division, perforé au milieu, il place le genre *Terebratula*, et *Delthyris*, et dans la série non perforée les genres *Calceola* et *Leptæna* (comprenant les *Productus* et les *Strophomena*). La seconde division renferme les *Orbicula* et les *Crania*.

Dans la nouvelle édition des Animaux sans vertèbres, de Lamarck, M. Deshayes ne change rien à ses idées relatives aux Rudistes; et, en reproduisant le tableau qu'il a donné dans l'Encyclopédie, il n'admet plus dans les Brachiopodes

que sept genres divisés en deux groupes : le premier, ayant les valves articulées, renferme les *Productus*, les *Terebratula*, les *Thecidea;* le second, à valves libres, contient les genres *Lingula*, *Orbicula*, *Calceola* et *Crania*. On voit donc dominer dans cette classification, avant tous les *organes* zoologiques, le caractère purement mécanique de la charnière des coquilles, et ensuite la présence ou l'absence du muscle extérieur, ou l'adhérence de la coquille. M. Deshayes rejette toutes les divisions déduites des bras, de l'ouverture de la coquille par où sort le muscle, de la forme du deltidium et de l'area, et finit, faute d'approfondir ces caractères importans et bien certainement zoologiques, par faire de son genre Térébratule un réceptacle commun, où il place les *Terebratula*, les *Spirifer*, les *Orthis*, et tous les genres térébratuliformes établis par les auteurs.)

Un nouveau mémoire de M. de Buch sur les *Delthyris* de Dalman, renfermant la monographie des genres *Spirifer* et *Orthis*, vient nous offrir des résultats non moins curieux que le mémoire écrit sur les Térébratules. Nous voyons encore des aperçus nouveaux et les observations les plus curieuses sur ces restes de l'ancienne animalisation de notre globe. La science doit de plus à M. de Buch plusieurs autres mémoires moins étendus sur les Productus, sur les Spirifer et les Orthis, mais renfermant toujours des faits nouveaux relatifs aux coquilles térébratuliformes, les seules qui aient fixé plus particulièrement son attention.

En 1839 (1), retenu par la publication de notre voyage en Amérique, nous avons donné une note sur les *Caprina*, seulement pour fixer leurs rapports avec les Hippurites et les Radiolites.

(1) Revue zoologique, t. 2, p. 168.

La même année, dans une note intéressante, M. Goldfuss (1), se basant sur la concordance de la position des deux muscles intérieurs et sur la contexture poreuse de la partie foliacée des Radiolites et des Hippurites, comparée à la même nature de test chez le *Crania porosa*, émit l'opinion que les Radiolites et les Hippurites sont de véritables Brachiopodes. Nous pensions aussi nous, depuis longtemps que les Rudistes devaient être rapprochés des Crania, et nous avons vu avec plaisir que le savant auteur des Pétrifications allemandes, arrivait de son côté aux mêmes résultats.

Suivant les traces de Picot de Lapeirouse, mais prenant une marche plus conforme à l'état actuel des connaissances, M. Rolland du Roquan (2), fit paraître un intéressant mémoire sur les Rudistes des Corbières. Dans ce travail il admit toutes les conclusions de M. Deshayes relatives à la place des genres Hippurites et Radiolites, dans les classifications. Ce mémoire présente plusieurs observations nouvelles sur les Hippurites et les Radiolites, les seuls genres dont son auteur se soit occupé; néanmoins, M. Rolland du Roquan, n'a pas défini le mode d'articulation des valves de ces genres et n'a vu aucun des caractères de cette organisation si singulière que nous avons découverte dans des Hippurites des Corbières, sujet de sa publication.

Peu de temps après, et seulement pour prendre date, en attendant que nous puissions nous livrer à une étude sérieuse sur les Rudistes et sur les Brachiopodes, nous avons voulu présenter quelques considérations sur les Rudistes (3) et sur

(1) Naturforcher, 4 p., 1839.

(2) Description des coquilles fossiles de la famille des Rudistes, 1841.

(3) Lue à l'Académie des sciences le 31 janvier 1842. Annales des sc. naturelles, 1842.

la distribution géologique des espèces. Cette note renferme succinctement nos vues sur les rapports qui existent entre les Brachiopodes, les Hippurites, les Radiolites, les *Caprina* et les *Caprotina*. Nous les avons divisés en deux séries : les *Brachiopodes réguliers*, pour les genres térébratuliformes et les Orbicules, et les *Brachiopodes irréguliers* ou *Rudistes*, comprenant les *Crania*, les *Radiolites*, les *Hippurites*, les *Caprina*, les *Caprotina* et les *Ichthyosarcolites*, dont alors nous n'avions pas eu encore le loisir d'approfondir les véritables caractères.

M. Phillips (1) a proposé une classification des coquilles térébratuliformes, dont les grandes coupes sont prises dans la forme égale ou inégale des valves. La première division (valves égales) renferme les Lingules, la seconde (valves inégales) tous les autres genres, divisés en valves imperforées et valves perforées. La division à valves non perforées comprend les *Productus* et les *Calceola*. La division à valves perforées comprend, sous le nom de DELTHYRIDÆ, tous les genres à ouverture triangulaire, comme les *Orthis*, les *Spirifer*, et aussi les *Strigocephalus* qu'on sait avoir l'ouverture ronde, et les *Pentamerus*, que nous croyons sans ouverture. La division des CYCLOTHYRIS comprend les *Epithyris* pour le genre *Terebratula*, et les *Hypothyris* pour les Térébratules à crochet non tronqué, dont M. Fischer avait formé ses *Rhynchonella*.

M. Mathéron, dans son catalogue des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône, décrit seulement les genres; ainsi, comme Lamarck, il place les Rudistes et les Brachiopodes comme de simples familles

(1) Palæozoic fossils of Devon.

des Conchyfères. Il décrit, dans la première division, ses genres *Requienia*, *Monopleura*, *Dipilidia*, *Caprina*, qui sont des modifications de formes extérieures de nos genres *Requienia* et *Caprotina*. Son genre *Plagioptychus*, qui est le véritable genre *Caprina*, établi par mon père, en 1823, et ensuite les *Radiolites* et les *Hippurites*.

Dans leur ouvrage sur la paléontologie de la Russie d'Europe, marchant sur les traces de M. de Buch, MM. de Verneuil, de Keyserling et Murchison (1), ont observé tout spécialement les Brachiopodes, et leur travail, par le nombre considérable d'observations minutieuses qu'il renferme est certainement digne d'éloges. Ils ont étudié avec une scrupuleuse attention les genres fossiles, ont introduit plusieurs coupes nouvelles, telles que les *Obolus* de M. Eichwald et les *Siphonotreta*, et ont cru devoir, en partant de caractères de forme extérieure, diviser les coquilles térébratuliformes en deux sections. La première à valves placées du même côté et opposées à l'area, pour les *Calceola ;* la seconde pour les coquilles dont les valves sont opposées entre elles. Cette seconde section se divise encore en deux groupes : le premier à valve ventrale convexe, opposée, dans sa courbe, à la valve dorsale, comprenant les genres *Terebratula*, *Strigocephalus*, *Pentamerus*, *Thecidea*, *Spirifer*, *Orthis;* le deuxième groupe à valve ventrale concave, suivant, plus ou moins, le contour de la valve dorsale et renfermant les genres *Leptæna*, *Chonetes*, *Productus*.

M. de Koninck (2), sans présenter de classification des Brachiopodes, n'en a pas moins, d'accord avec MM. de Verneuil

(1) *Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural*, t. 2, p. 41.

(2) *Description des animaux fossiles du terrain carb. de Belgique.*

et de Keyserling, donné à chaque genre des observations très-intéressantes, qu'avaient pu lui offrir ses études prolongées sur les fossiles carbonifères de Belgique. Nous citerons encore de cet observateur sa belle monographie des Productus, travail des plus importans, autant sous le rapport zoologique que sous le rapport géologique, et destiné à rendre de grands services à la paléontologie.

M. M'coy (1), en étudiant les Brachiopodes dans sa belle monographie des terrains carbonifères d'Irlande, forme plusieurs familles fondées sur des caractères extérieurs. Sa famille des ATHYRIDÆ comprend, à la suite les uns des autres, les genres *Crania Calceola*, *Productus*, *Leptagonia*, *Leptana*, et *Orthis*.

Sa famille des DELTHYRIDÆ renferme les genres pourvus d'une ouverture triangulaire, tels que les *Spirifer*, qu'il divise, suivant leurs formes, en *Spifer*, *Cyrthia*, *Martinia* *Reticularia*, *Brachythyris*, les *Athyris* et les *Actinoconchus*. Sa famille des TEREBRATULIDÆ renferme les genres *Atrypa*, *Seminula*; puis il appelle *Cyclothyris*, les *Hypothyris* de M. Phillips, ou les *Rhynchonnella* de M. Fischer. S'appuyant plutôt sur des caractères de formes extérieures que sur des caractères zoologiques, l'auteur a formé beaucoup de coupes nouvelles qui n'ont pas toutes la même valeur, et dont plusieurs forment double emploi dans la série. Nous sommes étonné, par exemple, de voir son genre *Athyris* figurer dans une toute autre famille que celle des ATHYRIDÆ, celle des DELTYRIDÆ, que son nom devrait faire croire formée seulement de coquilles à ouverture triangulaire.

Dans un très-important mémoire sur la contexture des co-

(1) Synopsis of the charac. of the carbon. lim. fossils of Ireland, p. 114.

quilles, M. Carpenter, ayant reconnu qu'une série des coquilles de Térébratules était ponctuée, perforée, et que les autres ne l'étaient pas, dit en thèse générale qu'à quelques exceptions près la perforation du test appartient aux Térébratules lisses, tandis que les coquilles costulées n'ont pas le test perforé (1).

Prenant pour base le travail de M. Carpenter, M. Morris (2), dans une intéressante note sur la division des espèces du genre Térébratule, dit que la structure ponctuée des espèces de Térébratules, est presque toujours en rapport avec le test lisse, tandis que les côtes correspondent aux coquilles non ponctuées; mais après avoir poussé plus loin ses investigations, il trouve que ces deux contextures de test, correspondent aux deux divisions établies par M. Phillips, d'après la forme de l'ouverture; savoir que les coquilles à crochet entier, à ouverture inférieure, ronde, enveloppées du deltidium n'ont pas le test ponctué (les *Hypothyridæ*); tandis que les Térébratules à test ponctué, ont l'ouverture à l'extrémité même du crochet (les *Epityrides*). M. Morris s'efforce ensuite de grouper les espèces de M. de Buch, suivant ces deux divisions principales des Térébratules. Lorsque nous avons reçu la note de M. Morris, nous nous occupions déjà, depuis longtemps, des Brachiopodes, et nous avions reconnu les mêmes rapports. Nous avons donc été heureux d'y retrouver des observations très-judicieuses, tout-à-fait en rapport avec les nôtres; si M. Morris avait poursuivi ses recherches au-delà des Térébratules, nous ne doutons pas qu'entré dans une aussi bonne voie, il ne fût arrivé à des résultats plus intéressans encore.

(1) Rapport de 1844, p. 18 de la Soc. britannique.

(2) Proceed. of the geol. Soc. 1846, p. 382.

Pour nous résumer sur les classifications jusqu'à présent admises, et sur les travaux partiels embrassant une plus ou moins grande partie des animaux qui nous occupent, nous trouvons beaucoup de faits isolés souvent des plus contradictoires, mais aucun ensemble qui résulte d'observations rigoureuses, basées sur l'étude comparative des caractères zoologiques. En effet, si nous groupons les différents travaux, suivant leur nature ou leur extension, nous en aurons la preuve évidente.

Beaucoup de genres partiels isolés, ne se rattachant à aucune considération générale, ont été établis par des géologues et des zoologistes, les travaux de MM. Sowerby, Defrance, Rafinesque, etc., etc., sont de ce nombre.

D'autres se sont plus spécialement attachés à telle ou telle série séparée. Les Rudistes, par exemple, ont été successivement étudiés par plusieurs auteurs qui les ont balottés dans des séries toutes différentes. M. Desmoulins, cet habile observateur, trompé par de mauvais matériaux, a fait des Radiolites et des Hippurites une classe à part, voisine des Cirrhipèdes. M. Deshayes, d'après les caractères purement conchyliologiques, les a placés dans les conchyfères dymiaires de Lamarck, près des Chama, sans voir dans leur organisation autre chose que deux attaches musculaires, une charnière, et un ligament. M. Rolland du Roquan a suivi les traces de M. Deshayes, ainsi que M. Mathéron. M. Goldfuss les a classés, d'après des caractères de forme et quelques détails de contexture, parmi les Brachiopodes, et nous avons fait de même en y introduisant d'autres genres.

Les savants qui se sont occupés des coquilles des Brachiopodes térébratuliformes sont plus nombreux, et l'on compte parmi ces derniers, de célèbres géologues. Nous avons vu M. de Buch nous donner, sur les Térébratules, les Spirifer et

les Orthis, avec la sagacité qu'il apporte à toutes ses recherches, des travaux très-importans, dans lesquels les caractères extérieurs sont soigneusement étudiés. Nous pouvons en dire autant des recherches de MM. de Verneuil et de Keyserling, de Koninck, Phillips, Fischer de Waldein, Dalman et M'Coy.

D'un autre côté, nous trouvons que les travaux anatomiques de Cuvier se bornent à une espèce vivante, que les travaux plus étendus et plus parfaits de M. Owen, embrassent seulement quelques espèces vivantes des genres *Terebratula*, *Lingula*, *Orbicula*, sans que le savant auteur ait comparé ses importants résultats aux nombreux genres fossiles. Une nouvelle voie d'observation a été ouverte par M. Carpenter, par son étude, de la contexture de quelques espèces de Térébratules, voie que M. Morris a commencé à suivre en découvrant le rapport qui existe entre la place de l'ouverture des espèces de Térébratules et la composition perforée ou non de leur test.

Enfin, nous avons vu que dans leurs méthode, MM. Lamarck, et de Blainville placent les Rudistes à côté des Brachiopodes, tandis que Cuvier et M. Deshayes les classent dans des séries tout-à-fait différentes et très-éloignées.

Il résulte de tous ces travaux, les uns seulement anatomiques excluant les êtres fossiles, et les autres faits seulement sur des coquilles fossiles, qu'aucune comparaison n'a été faite rigoureusement des organes des genres vivants avec les traces de ces organes sur les genres fossiles. On s'étonne, par exemple, de voir que les bras qui ont déterminé l'établissement des *Brachiopodes* soient presque toujours oubliés, comme s'ils ne devaient passer qu'après les formes extérieures des coquilles. On s'aperçoit encore que le manteau, siége de l'organe de la respiration, qui a laissé, comme nous l'avons re-

connu, des traces si curieuses dans les coquilles des genres fossiles, n'ait presque jamais été mentionné en dehors des travaux anatomiques de Cuvier et de M. Owen. L'ensemble des êtres vivants et fossiles appartenant à cette série n'ayant jamais été complètement étudié sous le rapport zoologique, et les formes extérieures ayant, au contraire, presque toujours prévalues dans les classifications actuelles, on peut dire que ces classifications ne sont réellement pas au niveau de la science.

Reconnaître ce qui manquait ou chercher à remplir cette lacune n'était pas chose aussi facile. L'immensité des recherches à faire, la difficulté de rassembler les moyens d'étude devaient sans doute effrayer. Mais, préparé depuis longues années à ce travail, nous possédions déjà dans notre collection d'immenses matériaux sur les genres fossiles qui, joints à la belle collection de fossiles paléozoïques que notre ami M. de Verneuil a mis si généreusement à notre disposition, nous ont permis d'étudier comparativement tous les genres. Sans ces moyens d'étude, il nous aurait fallu renoncer à notre travail; aussi sommes-nous heureux de témoigner publiquement notre reconnaissance à ce zélé géologue à qui la science doit de si importants travaux. Nous avons voulu, avec ces éléments de recherches, reprendre la question comme si rien n'avait été fait. Nous avons discuté l'un après l'autre dans toute la série la valeur des caractères zoologiques et conchyliologiques, et, après une année d'efforts, nous nous croyons en mesure de donner une classification que nous sommes loin de regarder comme parfaite, mais qui aura du moins sur les autres l'avantage d'avoir pour base l'organisation des êtres qu'elle renferme.

DEUXIÈME CHAPITRE. — CLASSIFICATION.

Nous avons vu, dans notre premier mémoire (1), que Cuvier, ayant reconnu des bras chez la Lingule, ce caractère a déterminé M. Duméril à donner à l'ensemble le nom de *Brachiopodes* adopté par Cuvier, par M. Owen et par beaucoup de zoologistes. M. de Blainville, s'appuyant sur le caractère des branchies observées par Cuvier, leur a donné celui de *Palliobranches*.

La présence ou l'absence de bras ayant, comme on l'a vu, une grande importance sur l'extension et les caractères zoologiques du manteau, nous prendrons les bras pour point de départ de nos grandes divisions. Nous renfermerons sous le nom de *Brachiopodes brachidés* tous les genres pourvus de bras, quelle qu'en soit la nature, et nous appellerons *Brachiopodes cirrhidés* la seconde division comprenant les genres dépourvu de cet organe.

Les bras se divisant naturellement, suivant leur degré de liberté, en groupes distincts qu'on peut toujours reconnaître à leurs apophyses intérieures, sur les coquilles qui les portaient, nous diviserons encore les Brachiopodes en deux groupes : 1° ceux qui ont les bras libres portés ou non sur une apophyse, et 2° ceux dont les bras spiraux ou coudés sont fixes. En suivant, dans leurs modifications, la nature de ces bras, nous arriverons encore à des subdivisions qui nous amèneront ainsi graduellement jusqu'aux familles, surtout si nous y joignons la contexture perforée ou non perforée des

(1) *Annales des sciences naturelles*, 1847 et ci-dessus, p. 281.

coquilles, qui chez les Brachiopodes cirrhidés deviendra l'un de nos principaux caractères.

Après les bras et les grandes divisions de contexture données par le manteau, nous prendrons la présence ou l'absence d'un muscle extérieur, qui détermine la station normale des coquilles alors fixes ou libres dans leur existence. La place que, lorsqu'il existe, ce muscle occupe par rapport au crochet, l'ouverture extérieure des coquilles ; la forme de cette ouverture et la manière dont cette ouverture est ou non circonscrite d'un *deltidium*, nous donnera des caractères génériques. Par la combinaison de tous les caractères du test perforé ou non perforé, des modifications de l'ouverture et de la forme génerale de la coquille, dans ses grands traits, nous avons cherché à grouper l'ensemble des formes qui nous sont connues de la manière qui nous a paru la plus naturelle, sans adopter un caractère à l'exclusion de tous les autres, mais en les employant tous suivant l'analogie.

En procédant ainsi et faisant toujours prévaloir les caractères zoologiques sur les formes extérieures, on concevra que nos résultats ont dû être tout différents de ceux qu'on a jusqu'à présent obtenus par une tout autre méthode. En effet, nous avons souvent été amené à réunir dans le même genre des divisions distinctes admises par les auteurs, tandis qu'au contraire, beaucoup de groupes d'espèces sur lesquels on n'avait pas toujours reconnu des caractères importans, sont devenus pour nous des genres bien circonscrits.

Pour faire apprécier nos divisions, avant de donner la série des familles et des genres avec tous leurs caractères discutés, on pourra voir notre nouvelle classification des Brachiopodes au commencement de ce volume, p. 6. Nous en reproduisons ici tous les caractères, en suivant l'ensemble des familles et des genres.

1er Ordre. BRACHIOPODES BRACHIPÈS.

Des bras ; les bords du manteau peu développés. Coquille toujours symétrique.

Première division. Bras charnus, libres sur toute leur longueur, et dès lors très extensibles ; pourvus de cils assez courts. Nous renfermons dans ce groupe les familles suivantes : *Lingulidæ*, *Calceolidæ*, *Productidæ*, *Orthisidæ*, *Rhynchonellidæ* et *Uncitidæ*.

1re Famille. LINGULIDÆ. (Voy. p. 8.)

Genre LINGULA, Bruguière. (Voy. p. 9.)

Nous connaissons 43 espèces de ce genre : les premières et le maximum se trouvent à l'étage silurien, les autres réparties dans les étages. Il en existe dans les mers actuelles. (Voyez l'indication et la synonymie de ces espèces dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*

Genre *Obolus*, Eichwald, 1829.

Obolus, Eichwald, 1829. *Ungula*, Pander, 1830. *Orthis*, de Buch.

Animal fixe ; *coquille* subcornée, libre, régulière, déprimée, suborbiculaire, équilatérale, à sommets terminaux à peine marqués, inéquivalve ; le sommet de la valve supérieure plus saillant est pourvu, en dedans, d'une forte rainure, pour l'insertion du pédicule. L'autre valve, plus courte que l'autre, n'a aucune rainure intérieure.

Rapports et différences. Les *Obolus* ont tous les caractères des Lingules. On pourrait même dire que ce sont des Lingules dont la valve supérieure seule est pourvue en dedans

d'une rainure, car du reste la forme plus arrondie qu'elles offrent n'est de nulle valeur en zoologie, et pourrait n'être qu'un caractère spécifique.

Les *Obolus* ont du reste commencé à se montrer dans les couches les plus inférieures de l'étage silurien inférieur, et ne paraissent pas, au moins jusqu'à présent, s'être rencontrées ailleurs. On connaît une seule espèce, l'*O. appolinu* Eichw.

2ᵉ Famille. CALCEOLIDÆ.

Cette famille ne renferme encore qu'un seul genre.

Genre CALCEOLA, Lamarck.

Anomya, Linn.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, conique, triangulaire, très-inéquivalve. Grande valve conique, triangulaire, à crochet contourné en dehors de l'*area* et entier; ce crochet est séparé de la charnière par une *area* convexe sur sa longueur, placée transversalement et sans deltidium. Petite valve operculaire, à peine convexe, en demi-cercle, à crochet obtus, séparé de la charnière par une area étroite, sans deltidium. Charnière linéaire droite, formée sur la grande valve d'une série de dents peu prononcées, non intrantes.

Appareil intérieur formé sur la petite valve d'une crête médiane longitudinale et sur les côtés de petites côtes arquées, qui s'étendent presque jusqu'à son bord.

Ornements extérieurs formés de lignes concentriques d'accroissement et sur l'*area* de quelques stries l ngitudinales.

Les *Calceola* ont paru dans les couches terrestres avec l'étage devonien, où elles ont une espèce, *Calceola sandalina*; une seconde a été rencontrée dans l'étage carboniférien, et

ensuite on n'en retrouve plus de traces dans les couches supérieures.

3ᵉ Famille. PRODUCTIDÆ, d'Orbigny.

Animal libre, sans bras spiraux testacés, peut-être des bras libres extensibles.

Coquille libre, perforée ou non, régulière, transverse, pourvue d'une grande valve bombée, inférieure, à crochet saillant entier, et d'une valve operculaire concave, qui se reploie avec les bords de l'autre; avec ou sans area; sans ouverture pour le passage d'un muscle d'attache ; un deltidium entier. Les deux valves retenues entre elles par une charnière.

Ornements extérieurs consistant en côtes ou en stries rayonnantes inégales dichotomes, et quelquefois en tubes saillants épars ou réunis par lignes ou par groupes.

Station normale. La valve bombée en dessous, station déterminée par la forme de la coquille et appropriée à sa position sur les sédiments fins où on la rencontre.

La famille tout entière, comme on pourra le voir aux genres, a vécu depuis l'époque de l'étage silurien inférieur à l'étage triasique; nous y rapportons trois genres : *Leptæna*, *Chonetes* et *Productus*.

Genre PRODUCTUS, Sowerby.

Leptænolosia, King.

Animal libre, peut-être pourvu de bras spiraux charnus et enroulés horizontalement, car l'épaisseur de la coquille ne permettrait pas des bras enroulés verticalement, comme ceux

des Spirifères, et d'ailleurs il n'y a aucune apophyse interne qui marque cette sorte de bras.

Coquille libre, testacée, de contexture largement perforée, ovale, transverse, bombée d'un côté comme de l'autre, dès lors très-inéquivalve, pourvue d'oreillettes latérales. Grande valve très-convexe contournée du côté cardinal en un crochet entier, très-prolongée en lame mince souvent frangée sur la région palléale ; munie ou non d'une area linéaire droite, rudimentaire, alors échancrée par la saillie médiane de la valve opposée. Petite valve operculiforme, concave, embrassée par l'autre valve dont elle suit la courbure. — *Ouverture* nulle. — *Charnière* linéaire ; ligne cardinale droite, pourvue de deux dents divergentes, placée sur la valve bombée, et sur la valve opposée d'une longue dent simple ou trifide à son extrémité, qui pénètre sous le crochet.

Appareil interne. L'intérieur de la valve operculaire est hérissé de gouttelettes ou de pointes dirigées en dedans, tandis que l'autre est criblée d'un grand nombre de petites fossettes : on voit aux deux valves, deux impressions ramifiées produites par le foie, séparées par une lame médiane, et sur la grande valve, à côté, deux empreintes musculaires ovales longitudinalement striées.

Ornements extérieurs lisses ou pourvus de stries rayonnantes, dichotomes, irrégulières, d'où s'élèvent des tubes épars dont plusieurs forment quelquefois une ou deux rangées ou des groupes près du bord cardinal. Les plus transverses donnent quelquefois naissance à une grande quantité de petits tubes.

Rapports et différences. Les *Productus* ont beaucoup de rapports généraux avec les *Chonetes*, mais s'en distinguent par les tubes épars dont leur valve bombée est couverte.

Station normale. Nous supposons qu'ils vivaient la valve

convexe en dessous, enfoncée dans les sédiments fins comme les huîtres et les *Janira;* si la coquille avait une autre position, le bord enfoncé dans les sédiments ne pourrait pas croître, et l'animal ne pourrait pas respirer. La conformation des Productus est du reste la plus appropriée à vivre sur des sédiments fins. Les tubes de la surface servaient à retenir la coquille dans le sable, comme les lames des huîtres, les pointes du *Spondylus striatus*, et des *Cardium*, etc. Le point d'attache exceptionnel de la coquille du *Productus horrescens* qui adhérait aux corps sous-marins par la grande valve, est en rapport direct avec la station normale que nous assignons aux Productus ; ainsi ces coquilles auraient vécu la valve operculaire en dessus.

Les *Productus proboscideus* et *geminus*, prolongés en tubes, ne nous paraissent que des déformations produites par la gêne dans des trous où se sera trouvée accidentellement la coquille pendant sa vie. Comme il fallait qu'elle respirât les bords de son manteau se sont ainsi prolongés pour atteindre la surface du sol.

Nous connaissons 53 espèces fossiles : les premières de l'étage murchisonien, le maximum à l'étage carboniférien, les dernières de l'étage saliférien. (*Voy.* ces espèces dans notre *Prodrôme de paléontologie stratigraphique.*)

Genre Chonetes, Fischer, 1830.

Orthis, Dalman. *Leptæna*, de Buch.

Animal libre, pourvu peut-être de bras charnus et enroulés horizontalement, qui ne laissent pas d'apophyses internes.

Coquille libre, testacée, de contexture perforée, ovale, transverse, très-déprimée, inéquivalve. Grande valve convexe, pourvue d'une *area* lisse étroite, droite, interrompue

par la saillie médiane de l'autre valve, et sur la ligne externe de cette area, de longues expansions testacées tubuleuses espacées et régulières. Le crochet non saillant est entier. Petite valve concave, munie d'une étroite *area*, et embrassée par l'autre valve avec laquelle elle se reploie sur ses bords.

Ouverture bouchée par une apophyse de la valve non bombée et sans deltidium.

Charnière formant une ligne droite.

Appareil interne. On voit à la valve inférieure une courte arête médiane et deux petites lames divergentes peu prononcées.

Ornements extérieurs. De petites stries rayonnantes dichotomes égales, à la surface des valves; les tubes étant placés seulement sur l'arête même du bord cardinal externe.

Station normale. La forme des deux valves, comme nous l'avons dit aux *Productus*, nous porte à croire que la coquille vivait sur les sédiments fins, la valve bombée en dessous, comme les huîtres et les *janira*.

Rapports et différences. Les *Chonetes*, avec beaucoup des caractères généraux des *Productus*, en diffèrent par le manque d'expansions tubuleuses répandues à la surface des valves, celles-ci n'appartenant qu'à la ligne cardinale.

On en connaît 24 espèces fossiles : les premières de l'étage murchisonien, le maximum à l'étage carboniférien, les dernières de l'étage permien. Voyez l'énumération des espèces dans notre *Prodrome de paléontologie statigraphique*.

Genre LEPTÆNA, Dalman, 1828.

(*Orthis* auctorum.

Aanimal libre; peut-être pourvu de bras spiraux charnus et horizontaux.

Coquille libre, de contexture fibreuse, ovale ou transverse, déprimée, inéquivalve. Grande valve plane ou convexe, non reployée ni coudée, à crochet souvent saillant, que sépare une area quelquefois très-large, triangulaire, ou étroite, droite, striée en travers. Petite valve, concave ou convexe, non reployée, pourvue d'un crochet peu saillant, ayant ou non une area linéaire. Point d'ouverture à la grande valve; celle-ci fermée par un semi-deltidium entier, triangulaire, et par la dent de la valve opposée. *Charnière* ordinaire formée d'une dent à la grande valve, qui entre dans une cavité de la valve opposée, et par une dent trifide de la petite valve, qui entre sous le deltidium de la grande valve.

Appareil interne pourvu de deux lames peu divergentes, peu prolongées, rapprochées l'une de l'autre, et sur la petite valve de deux autres lames plus éloignées, ou d'une lame médiane.

Ornements extérieurs formés de petites côtes fines naissant par interposition, et souvent séparées entre elles par d'autres plus fines.

Station normale. Nous croyons par analogie avec les Chonetes, que peu de caractères zoologiques séparent, que les *Leptæna* devaient avoir la valve la plus saillante au crochet inférieur.

Rapports et différences. Comme nous considérons le genre, nous y plaçons les *Leptæna* des auteurs, dont les valves ne sont pas coudées et dont le test n'est pas perforé; ainsi ce caractère sera préférable pour nous à celui purement empirique de la valve *supérieure concave* et *convexe*, car il est évident que ceux à valve concave passent par gradation à ceux qui ont les valves convexes, par les *Leptæna Ammisi*, Verneuil, et *Arachnoïdes*-Phillips, qui sont presque aussi plats d'un côté que de l'autre; ainsi donc nous réunissons encore dans ce

genre tous les Orthis des auteurs, qui n'ont pas d'ouverture extérieure pour le passage du muscle.

Nous connaissons de ce genre perdu 102 espèces : les premières et le maximum à l'étage silurien, les dernières certaines de l'étage carboniférien ; toutes les espèces par étage, avec leur synonymie, sont inscrites dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique*, tome 1er.

4e Famille. ORTHISIDÆ, d'Orb.

Animal fixé aux corps sous-marins par un pédicule, qui sort de la grande valve ; peut-être pourvu de bras charnus horizontaux.

Coquille libre, de contexture fibreuse, régulière, transverse, triangulaire ou obronde, toujours déprimée, pourvue à la grande valve d'un crochet plus ou moins saillant, que sépare de la charnière une area marquée. Une ouverture pour le passage d'un muscle ; les deux valves retenues entre elles par une charnière.

Ornements extérieurs formés de stries simples ou dichotomes.

Station normale variable, suivant la place de l'ouverture, qui oblige la coquille à rester, soit la grande valve en dessus, soit la grande valve en dessous.

Nous réunissons dans cette famille les genres *Strophomena*, *Orthisina* et *Orthis*.

Genre STROPHOMENA, Rafinesque, 1827.

(*Leptagonia*, M'Coy, 1844.)

Animal fixé par un pédicule qui part du crochet de la grande valve. Probablement muni de bras charnus horizontaux.

Coquille libre, testacée, de contexture peut-être fibreuse; transverse, très-déprimée dans son ensemble, très-inéquivalve; grande valve convexe, ou comme reployée ou coudée fortement sur ses bords, à crochet à peine saillant et percé d'une ouverture ronde extérieure, qui entame plus le crochet que le deltidium. Une étroite area, droite, plane, même concave, munie au milieu d'un court deltidium, d'une seule pièce, légèrement échancré par la saillie de la valve opposée; bord palléal souvent très-prolongé en lame. Petite valve concave, operculiforme, reployée comme les bords de l'autre, à crochet un peu saillant.

Charnière linéaire droite, pourvue au milieu, sur la valve operculaire, de deux dents divergentes en dehors desquelles sont deux fossettes pour recevoir les dents de la valve opposée.

Appareil interne composé; sur la grande valve, d'une côte saillante qui part de la base de la dent de la charnière, se dirige un peu en dehors, puis se coude et revient vers le centre de la coquille où les deux côtes se réunissent pour former une sorte de losange transverse, strié, au milieu duquel est une côte longitudinale. On voit de plus une autre côte qui suit le bord à une grande distance. L'intérieur est partout couvert de granulations en saillies. La petite valve a un appareil apophysaire peu saillant en lunette, et une côte médiane courte : on voit de plus une grande côte parallèle au bord externe.

Ornements extérieurs formés de petites côtes inégales, les unes plus grosses, les autres plus petites, placées en nombre, entre les autres, toutes dichotomes.

Station normale: Par la position de l'ouverture, la coquille devait être appuyée sur le sol par la partie externe de la grande valve, le bord palléal relevé, c'est-à-dire dans une

position analogue aux *Productus*, aux *Leptæna* et aux *Chonetes*.

Rapports et différences. Les Strophomena, très-voisins de forme des *Chonetes*, s'en distinguent par le manque de tubes sur la partie cardinale externe. Voisins des *Leptæna* à valves concaves, ils s'en distinguent par les valves coudées au milieu et par leur ouverture ronde au crochet.

Nous connaissons de ce genre perdu 7 espèces. Les premières de l'étage silurien; le maximum à l'étage murchisonien; les dernières à l'étage carboniférien. Toutes les espèces sont inscrites à leur étage, dans le *Prodrome de paléontologie stratigraphique*.

Genre ORTHISINA, d'Orb., 1847. (*Orthis* auctorum.)[1]

Animal fixé dans le jeune âge aux corps sous-marins, par un pédicule sortant par une ouverture ronde, placée au milieu du deltidium de la grande valve. Peut-être des bras charnus horizontaux.

Coquille libre, testacée, de contexture non perforée, ovale ou anguleuse, transverse, déprimée, inéquivalve. Valve percée très-grande, subconique, à bord droit, pourvue d'une immense *area* qui sépare la charnière d'un crochet entier, émoussé. Valve non percée, presque plane, à crochet obtus et entier, pourvue d'une area moins large qu'à l'autre valve.

Ouverture ronde, placée près et au-dessous du crochet de la valve supérieure, pratiquée au milieu supérieur d'un deltidium triangulaire, qui se continue jusqu'à la valve inférieure. Cette ouverture se ferme quelquefois dans la vieillesse.

Charnière composée d'une forte dent latérale à la base de la petite valve, entrant dans une fossette intérieure de la valve opposée.

Appareil interne formé, sur la grande valve, de trois callosités, dont une médiane et deux latérales, qui partent de la région cardinale et occupent la moitié de la longueur de la coquille. Sur la petite valve, les trois apophyses sont moins fortes, on voit entre elles deux impressions musculaires marquées.

Ornements extérieurs formés de stries fines, dichotomes, lamelleuses, souvent interrompues.

Station normale. Elle varie nécessairement suivant les espèces. Tandis que la forme et la place de l'ouverture ne permettent pas à l'*O. Verneuillii* et *ascendens* de vivre autrement que la valve percée en dessus, la coquille ne permet à l'*O. anomala* de vivre que la valve percée en dessous.

Toutes les espèces sont de l'étage silurien inférieur. On en connaît 3 : l'*Orthisina anomala*, Nob. (*Orthis anomala*, Vern.); *O. ascendens* (*Orthis ascendens*, Vern.) ; *O. Verneuilii*, Nob. (*Orthis Verneuilii*), inscrite, avec leur synonymie, dans le *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*

Genre ORTHIS, Dalman, 1827.

Orthothetes, Fischer, 1829. *Trigonotreta*, Konig.

Terebratula, Desh.

Animal fixé aux corps sous-marins par un pédicule sortant par une ouverture triangulaire placée sous le crochet. Jamais de bras spiraux à charpente testacée, mais peut-être pourvu de bras charnus horizontaux.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, ovale transverse ou anguleuse, très-déprimée, inéquivalve. Valve percée plus grande, plus bombée, à bord le plus souvent échancré, pourvue d'une area étroite, droite, allongée transversalement, qui sépare la charnière d'un crochet obtus et

entier, muni d'une area moins large qu'à l'autre valve, interrompue par la saillie des dents médianes. *Ouverture* triangulaire étroite, placée transversalement sur l'area, et s'étendant du crochet à la charnière, sans laisser de deltidium, et sans échancrer la valve opposée. *Charnière* composée d'une dent placée, de chaque côté de l'ouverture, à la valve percée et entrant dans une fossette de la valve opposée. La valve non percée montre au milieu une dent trifide qui pénètre dans une partie de l'ouverture.

Appareil interne formé, sur la valve percée, d'une lame qui part de la base des dents de la charnière et vient former une espèce d'encadrement cordiforme, circonscrivant une dépression où se remarque des rides ou de fortes empreintes, le reste de l'intérieur est presque tuberculeux.

Ornements extérieurs formés de côtes dichotomes inégales. Le plus souvent une côte médiane sur la valve percée et une dépression sur l'autre. Cependant c'est le contraire chez l'*Orthis formosa*.

Station normale. La place de l'ouverture oblige la coquille à rester la valve percée en dessus.

Rapports et différences. Ce genre voisin de forme des Orthisina, s'en distingue par son ouverture triangulaire occupant toute la largeur de l'area. Il ressort des caractères que nous assignons maintenant aux genres que nous n'y plaçons que les espèces pourvues d'une *ouverture non bouchée* par le semi-deltidium.

Nous connaissons de ce genre perdu 95 espèces dont les premières et le maximum sont de l'étage silurien, les dernières de l'étage permien. (*Voyez* pour les espèces le 1er volume du *Prodrome de paléontologie stratigraphique*.)

5e Famille, RHYNCHONELLIDÆ, d'Orb. (*voy.* p. 12).

Nous plaçons dans cette famille les genres *Hemithiris*, *Rhynchonella*, *Strigocephalus* et *Porambonites*.

Genre HEMITHIRIS, d'Orb., 1847.

Terebratula auctorum.

Animal fixe, ovale, pourvu d'un manteau à bords ciliés et désunis, branchies vasculaires, renflées, corps petit, pourvu de bras ciliés libres sur toute leur longueur, charnus et contournés en spirale oblique, le sommet des cônes en dedans dans le repos. Un muscle puissant sort par une ouverture cardinale de la valve supérieure, et fixe l'animal aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, ovale ou transverse, bombée, inéquivalve, la valve supérieure plus grande, convexe, sans *area* distincte, pourvue d'un crochet recourbé, saillant, entier et acuminé; son bord palléal est saillant; valve inférieure très-bombée, arquée, ayant son crochet caché, le bord palléal est échancré. *Ouverture* petite, oblongue, placée tout-à-fait à la partie inférieure de la valve supérieure, en contact avec la valve inférieure, et se continuant en une rainure sous le crochet, sans laisser de *deltidium*. *Charnière* formée, sur la valve supérieure, d'une dent étroite de chaque côté de l'ouverture qui entre dans une fossette latérale de la valve opposée, et ne peut sortir sans rupture. Point de callosité ou crochet de la valve inférieure.

Appareil interne formé sur la petite valve, en dedans de la charnière et de chaque côté d'une apophyse saillante, assez longue, recourbée, sur laquelle s'attachent les bras. On remarque de plus, au milieu, quatre impressions, deux grandes

et deux petites, latérales, internes, séparées et formées par l'impression du foie. La valve supérieure est pourvue, de chaque côté, d'une cloison verticale placée sous la dent de la charnière, et d'une large impression médiane unique.

Ornements extérieurs formés de côtes nombreuses dichotome ., simples ou épineuses.

Rapports et différences. Ce genre, très-voisin de forme des *Rynchonella*, s'en distingue par son ouverture contiguë à la charnière et sans deltidium.

Nous croyons qu'on pourra former deux genres distincts de cette division. On pourra conserver le nom d'*Hemithiris*. aux espèces de contextures fibreuses sans pores ni épines extérieures. Le genre ainsi circonscrit renferme, avec l'espèce vivante, 17 espèces, dont les premières sont de l'étage silurien ; le maximum à l'étage murchisonien.

Aux espèces également de contextures fibreuses, mais pourvues d'épines perforées éparses ou par li g ns, nous les nommerons *Acanthothiris*. Nous y plaçons les *Ac nthothiris spinosa*, d'Orb. et *costata*, d'Orb., de l'étage bajocien, et *Senticosa*, d'Orb., de l'étage oxfordien; inscrites dans notre Prodrome sous le nom d'*Hemithiris* (*Voyez* la synonymie de ces espèces au *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*)

Genre Rhinchonella, Fischer, 1825.

(*Voyez* la description, p. 13.)

Nous connaissons de ce genre perdu 105 espèces fossiles : les premières de l'étage devonien, le maximum à l'étage oxfordien, les dernières à l'étage danien. Toutes ces espèces, avec leur synonymie et les localités où elles se trouvent, sont inscrites dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique*, tomes I et II.

Genre Strigocephalus, Defrance.

Terebratula, de Buch.

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un muscle qui sort par une ouverture ronde de la valve supérieure. Il y avait sans doute des bras spiraux charnus, soutenus par une apophyse.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, ovale ou ronde, transverse, bombée, inéquivalve. Valve supérieure plus grande, convexe, pourvue d'une *area* triangulaire qui s'étend depuis la charnière jusqu'au crochet saillant recourbé et intact; son bord palléal est presque droit, à peine saillant au milieu. Valve inférieure beaucoup plus courte, convexe, arquée, ayant son crochet non saillant toujours visible et sans area. *Ouverture* ronde, placée à la partie inférieure de la valve supérieure, au milieu de la longueur d'un *deltidium* large, triangulaire, formé de deux pièces réunies sur la ligne médiane, qui sépare cette ouverture de la valve inférieure. *Charnière* formée d'une forte dent longue et saillante placée de chaque côté à la base du deltidium et s'insérant dans une cavité correspondant à la valve inférieure.

Appareil interne formé sur la valve supérieure d'une côte médiane et quelquefois de deux autres latérales moins fortes. La valve inférieure ou petite valve montre en avant du crochet, sur la ligne médiane, une apophyse cylindrique ou déprimée, très-forte, terminée par une espèce de fourche, qui s'enfonce sous le deltidium de la valve supérieure, et à l'extrémité de laquelle paraît s'insérer le muscle extérieur d'attache. Au-dessous de cette apophyse sont deux côtes qui partent de la charnière et convergent vers le milieu de la valve, où elles sont terminées par une très-longue apophyse

comprimée, longue, arquée vers la valve supérieure, qui servait sans doute à supporter des bras spiraux charnus. On voit de plus au milieu de la valve une lame médiane verticale, tranchante.

Ornements extérieurs nuls, la coquille étant lisse dans toutes ses parties.

Rapports et différences. Les Strigocéphales ont le crochet entier, comme les *Hemithiris* et les *Rhynchonella*, mais ils se distinguent des premiers par leur ouverture placée au milieu d'un deltidium non contigu à la valve inférieure, et par leur area, indépendamment de leur appareil interne si compliqué. Ils diffèrént des seconds par leur ouverture simplement percée et non bordée en tube, par leur deltidium plus large, par leur area marquée, et par leur appareil interne.

Les deux espèces connues sont de l'étage devonien, *S. Burtini* et *dorsatus*, dont on trouvera la synonymie dans le *Prodrôme de paléontologie stratigraphique.*

Genre PORAMBONITES, Pander.

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule qui sort par une ouverture terminale de la valve supérieure. Peut-être des bras spiraux charnus.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, obronde, très-bombée, inéquivalve. Valve supérieure souvent plus petite que l'autre, à bord palléal saillant, pourvue d'une area rudimentaire et d'un crochet très-recourbé saillant. Valve inférieure à bord échancré, très-bombée, arquée, ayant son crochet non-enfoncé sous l'autre valve. *Ouverture* petite, oblongue, placée à l'extrémité du crochet.

Appareil interne formé sur la valve supérieure de deux lames internes qui partent du crochet de chaque côté de l'ouverture et vont presque parallèlement jusqu'au milieu de la

coquille. Sur la valve inférieure sont deux autres lames divergentes qui s'étendent jusqu'au tiers de la coquille. C'est probablement à ces lames qu'étaient fixés les bras libres.

Ornements extérieurs, formés de stries fixes, ou de lignes dichotomes de ponctuations extérieures.

Station normale. La place de l'ouverture dénote une position analogue à celle des *Terebratula*, c'est-à-dire la valve percée en dessus.

Rapports et différences. Par sa forme extérieure, ce genre se rapproche des *Rhynchonella* dont il se distingue par son ouverture au sommet du crochet, et par sa valve inférieure non rentrante sous l'autre crochet. Il diffère aussi des Atrypa par son ouverture. Nous avions d'abord pensé que cette ouverture était accidentelle, mais lorsqu'il n'y a pas d'ouverture au crochet, cette partie s'épaissit et ne reste pas mince, comme elle l'est toujours dans ce genre, ce qui nous porte à croire que l'ouverture qu'on remarque sur presque tous les échantillons est naturelle et non pas produite par l'usure.

Ce genre paraît être restreint aux couches inférieures de l'étage silurien, qui en renferment 4 espèces inscrites avec leur synonymie dans le *Prodrome de Paléontologie stratigraphique*. Tome I, p. 18.

6e Famille, UNCITIDÆ, d'Orb.

Animal, pourvu de bras spiraux libres charnus, supportés par une apophyse interne particulière ; sans muscle extérieur.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, généralement convexe, inéquivalve. Grande valve terminée par un crochet entier et saillant, sans area, ni deltidium ; petite valve très convexe, recourbée sur elle-même au crochet ; point d'ouverture externe. Dans l'intérieur des apophyses ar-

quées simples ou lamelleuses, destinées à supporter des bras charnus.

Ornements extérieurs formés de côtes ou de stries rayonnantes.

Station normale. Par la forme de la coquille, on doit supposer qu'elle se tenait sur les sédiments fins, la valve la plus grande en dessous, la petite en dessus dans une position inverse de la station normale des *Rhynchonellidæ.*

Nous réunissons dans cette famille, les genres *Uncites, Atrypa* et *Pentamerus.*

Genre Uncites, Defrance 1828.

Terebratula auctorum.

Animal libre, muni probablement de bras spiraux charnus, libres.

Coquille libre testacée, de contexture fibreuse, oblongue longitudinalement ou triangulaire, très-renflée, inéquivalve. Grande valve convexe, prolongée sur la région cardinale, en un long *crochet* recourbé ou saillant et entier, sans *area*, pourvue seulement d'une gouttière triangulaire en dessous, où se recourbe l'autre valve dans un âge avancé. Son bord palléal est droit ou légèrement saillant. Petite valve très convexe, même au crochet, de manière à cacher une grande partie de celui-ci dans l'intérieur. *Ouverture* nulle, ainsi que le deltidium. *Charnière :* probablement des dents comme dans les autres genres.

Appareil interne formé à la base latérale du crochet de la petite valve d'une longue apophyse libre, arquée vers la valve supérieure, et qui, par analogie avec les apophyses des *Hemithiris*, était sans doute destinée à porter des bras spiraux, libres et charnus.

Ornements extérieurs formés de petites côtes dichotomes arrondies.

Station normale. En voyant la plus forte convexité de la petite valve, on pourrait croire que cette coquille tout en étant libre pourrait rester encore avec la grande valve en dessus, ce qui ne pourrait avoir lieu pour les coquilles dont la grande valve est, au contraire, bien plus convexe que l'autre.

Ce genre très-voisin des *Atrypa*, ne s'en distingue que par le plus grand développement de son crochet.

On ne connaît encore qu'une espèce propre à l'étage devonien, l'*Upcites gryphus*.

Genre ATRYPA, Dalman.

Antelctes, Fischer, 1825? *Atrypa*, Dalman, 1828.

Gamerophoria, King.

Animal libre. *Coquille* testacée, de contexture fibreuse, oblongue ou arrondie, très-renflée, inéquivalve. Grande valve convexe, recourbée sur elle-même de manière à former quelquefois plus d'un demi-tour de spire, et à venir toucher l'autre valve sans laisser d'*area* ni d'*ouverture*; petite valve très-convexe, recourbée fortement au crochet qui est ou non caché à son extrémité. *Charnière* sans doute avec des dents comme chez les autres genres.

Appareil interne quelquefois formé sur la grande valve d'une lame verticale médiane divisée en une double lame en toit, dont les bords sont libres à leur extrémité. La petite valve montre deux apophyses arquées, libres, qui servaient de support aux bras charnus.

Ornements extérieurs simples, la coquille étant lisse, pourvue de côtes rayonnantes simples, ou seulement dans l'âge adulte de quelques indices de plis rayonnants. La grande

valve offre une saillie et l'autre un profond sinus au bord palléal.

Station normale. Par le plus grand développement de la grande valve on pourrait peut-être supposer qu'elle était inférieure, la coquille enfoncée dans le sable ou les autres sédiments fins.

Rapports et différences. Voisin des *Uncites* par le manque d'ouverture, ce genre s'en distingue par son crochet contourné sur lui-même au lieu d'être libre, par sa grand valve plus convexe. Comme on le voit, nous réunissons dans ce genre toutes les térébratules renflées, voisines de Rhynchonella, qui manquent d'ouverture extérieure, qu'elles aient ou non la côte médiane intérieure de la grande valve.

Nous connaissons de ce genre perdu 188 espèces : les premières de l'étage silurien, le maximum à l'étage murchisonien, les dernières à l'étage permien. (Voyez à ces étages les noms, la synonymie et les localités de ces espèces dans notre *Prodrôme de paléontologie stratigraphique*, tome Ier.)

Genre PENTAMERUS, Sowerby, 1813.

Gypidia, Dalman, 1827. *Terebratula*, de Buch.

Animal libre, pourvu probablement de bras libres charnus.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, ovale ou oblongue longitudinalement, très-renflée, inéquivalve. Grande valve très-convexe, recourbée sur elle-même et revenant sur l'autre valve, qu'elle touche sans laisser d'*area*; lorsqu'elle s'en écarte un peu elle laisse un *deltidium* triangulaire toujours fermé ; dès lors il n'y avait pas d'ouverture ; son bord palléal est droit ou fortement échancré. Petite valve

très-bombée, recourbée sur elle-même de manière à cacher son crochet sous le crochet de l'autre valve.

Appareil intérieur formé sur la grande valve d'une lame verticale très-élevée qui, vers la moitié de la profondeur de la valve, se sépare en deux lames divergentes, de manière à laisser trois cavités séparées, une médiane peu profonde et deux grandes latérales. La petite valve montre de suite deux lames rapprochées qui se dirigent vers les lames de l'autre valve, et laissent alors une petite cavité médiane et deux grandes latérales. Toutes ces lames occupent quelquefois les deux tiers de la profondeur de la valve et ne laissent qu'une petite partie libre sur la région palléale. Nous pouvons croire qu'à ces lames de la petite valve étaient attachés des bras charnus, car la seule différence qu'elles montrent avec l'apophyse arquée des *Uncites*, c'est d'être réunies ou soutenues au fond de la valve par une lame verticale. Ce n'est alors qu'une simple modification.

Ornements extérieurs formés de côtes rayonnantes simples, ou lisses et sans aucune saillie rayonnante.

Nos observations sur les Pentamères nous ont donné la certitude que leur deltidium, quand il existait, était tout-à-fait fermé ; une preuve nous en est souvent restée par l'examen de la coquille, mais encore par le non-remplissage de l'intérieur par les matières étrangères qui entouraient cette région de la coquille. Notre savant ami M. de Verneuil a pensé qu'il existait à l'état de vie, entre les lames intérieures, une membrane qui avait disparu à la mort de l'animal ; nous ne sommes pas cette fois de son avis. Des lames qui se fendent par le milieu se trouvent, non-seulement parmi les Pentamères, mais encore chez les *Strigocéphales* et les *Spirifer*, et en général chez tous les Brachiopodes qui en sont pourvus. Cette disposition nous paraît dépendre tout simplement de la

nature du dépôt qui devait se faire par les organes intérieurs placés de chaque côté de la lame, et qui apportaient séparément leur dépôt ; disposition à laquelle on *doit* cette facilité de se fendre au milieu.

Rapports et différences. Nous sommes loin d'attacher une grande importance zoologique aux lames intérieures de ce genre qui s'atténuent suivant les espèces pour nous amener vers les espèces dont on a formé le genre *Cameraphoria.* Ainsi pour nous les *Pentamerus* n'auraient d'autres caractères bien différentiels des *Atrypa*, comme nous les considérons, que celui d'avoir l'apophyse destinée à soutenir les bras charnus, réunie au fond de la petite valve, par une cloison verticale, qui sert à former les compartiments de cette valve. Nous regardons cependant cette coupe comme un bon genre.

Station normale. Les Pentamères paraissent avoir vécu la grande valve en dessous, sur des sédiments fins.

Nous connaissons de ce genre perdu 24 espèces inscrites avec leur synonymie dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.* Les premières sont de l'étage silurien; le maximum à l'étage murchisonien, et les dernières de l'étage devonien.

7e famille SPIRIFERIDÆ, d'Orb.

Animal libre ou fixé aux corps sous-marins, par un muscle qui sort de la grande valve. Des bras spiraux, soutenus intérieurement par une charpente testacée spirale, non extensible.

Coquille libre, variable, ovale ou triangulaire, testacée, convexe, inéquivalve. Grande valve terminée par un crochet entier ou tronqué, séparé ou non de la charnière par une area, avec ou sans ouverture pour le passage d'un muscle. Petite valve convexe. Dans l'intérieur de la petite valve deux

apophyses arquées, simples, destinées à soutenir des bras spiraux à charpente testacée.

Ornements extérieurs très-variables, ainsi que la station normale déterminée par la forme de la coquille et par la position de l'ouverture lorsqu'elle existe.

Nous y réunissons les genres *Cyrthia*, *Spirifer*, *Spiriferina*, *Spirigerina* et *Spirigera*.

Genre CYRTHIA, Dalman. 1828.

Animal libre. Des bras spiraux soutenus par une charpente testacée, contournés en spirale et représentant deux cônes.

Coquille libre, testacée, de contexture non perforée, transverse, analogue de forme et de caractère avec les *Spirifer*, mais ayant l'ouverture entièrement close par un deltidium entier.

La station normale paraît être, d'après la forme, la grande valve en dessous, comme toutes les coquilles libres analogues que nous connaissons, comme les *Gryphæa*, les *Spondylus*, etc.

On en connaît sept espèces, les premières dans l'étage murchisonien, le maximum à l'étage devonien; les dernières dans l'étage saliférien. On trouvera les noms et la synonymie de ces espèces dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique*, tome Ier.

Genre SPIRIFER, Sowerby. 1820.

Choristites, Fischer, 1825; *Delthyris*, Dalman, 1828; *Trigonotreta*, Koning, *Spirifer*, *Brachythyris*, *Reticularia* et *Martinia*, M'Coy.

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule, sortant par une ouverture triangulaire de la grande valve. Des

bras spiraux à charpente testacée, contournés en spirale et représentant des cônes horizontaux dont l'extrémité est tournée en dehors, mais oblique du côté du crochet, et la base en dedans des valves.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, triangulaire ou transverse, très-bombée, inéquivalve. Grande valve plus grande que l'autre, bombée, pourvue d'une *area* inférieure large, transverse, striée en travers, qui sépare de la région cardinale, un crochet saillant, recourbé et entier ; le bord palléal est saillant. Petite valve convexe, laissant toujours voir son crochet séparé de l'ouverture par une *area* très-étroite, linéaire, échancrée par une partie de l'ouverture ; son bord palléal est pourvu d'un sinus. *Ouverture* placée sous le crochet et formée d'une fente triangulaire qui, d'abord étroite, s'étend en s'élargissant jusqu'à la valve inférieure, sans laisser de *deltidium*, mais en échancrant la valve inférieure.

Charnière pourvue, de chaque côté de l'ouverture de la valve supérieure, d'une dent qui entre dans une fossette de la valve opposée.

Appareil interne formé en dedans de la grande valve sous la dent de la charnière, de cloisons verticales, qui s'avancent dans le milieu de la valve où elles s'abaissent et s'effacent en circonscrivant une dépression lancéolée plus ou moins large où se remarque, à la partie la plus voisine de la région palléale, une légère côte médiane. A la petite valve on voit de la base de la charnière partir une longue apophyse arquée vers le haut, qui soutient à son extrémité la base des bras spiraux.

Ornements extérieurs composés de côtes rayonnantes entières, simples, ou d'une surface lisse. Sur le milieu de la valve

supérieure est une dépression rayonnante médiane, remplacée sur la valve opposée par une côte saillante.

Station normale. La place de l'ouverture donne la certitude que les espèces vivaient fixées aux corps sous-marins la grande valve en dessus.

Rapports et différences Les *Spirifer* sont voisins, par leur ouverture et la place de leur bras, des *Spiriferina*, mais ils s'en distinguent génériquement par la contexture fibreuse de leur coquille, par leur forme plus transverse, par leur area plus longue, et généralement moins large, par leur ouverture échancrant la valve inférieure, par le manque de lame médiane à l'appareil interne de la grande valve.

Les espèces de *Spirifer* ont commencé à se montrer avec les couches inférieures de l'étage silurien; leur maximum se trouve dans l'étage devonien et elles ont continué à vivre jusqu'à l'étage saliférien. Nous en connaissons 178 espèces inscrites avec leur synonymie dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*

Genre SPIRIFERINA, d'Orb. 1847.

Spirifer auctorum.

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule sortant par une ouverture triangulaire de la valve supérieure. Des bras soutenus par une charpente testacée, contournés en spirale, et représentant deux cônes obliques, horizontaux, dont l'extrémité est tournée en dehors, un peu du côté du crochet, et la base au milieu des valves.

Coquille libre, testacée, de contexture ponctuée, perforée, ovale ou triangulaire, très-bombée, inéquivalve. Grande valve bien plus grande que l'autre, très-convexe, pourvue d'une area peu circonscrite, triangulaire, large, striée en travers,

qui sépare de la région cardinale un crochet saillant fortement recourbé et entier. Le bord palléal est saillant. Petite valve peu convexe, laissant toujours voir son crochet, ayant une area linéaire ; son bord palléal est pourvu d'un sinus médian. *Ouverture* placée sous le crochet, formée d'une fente triangulaire, quelquefois bordée de lames élevées et sans deltidium. Charnière pourvue de chaque côté de l'ouverture de la grande valve d'une dent oblongue qui entre dans une fossette de la valve opposée.

Appareil interne formé en dedans de la grande valve, sous la dent de la charnière d'une cloison verticale de chaque côté, qui converge d'abord vers le centre, puis s'éloigne ensuite ; au milieu de ces deux cloisons, est une troisième lame verticale médiane très-élevée qui s'étend presque jusqu'au bord. A la petite valve on voit, en dedans de chaque côté, une longue apophyse triangulaire dont le bord libre le plus large supporte la charpente testacée des bras.

Ornements extérieurs formés dans toutes les espèces de granulations égales ou inégales, seulement, ou avec des côtes rayonnantes simples, larges et peu nombreuses. Un large sillon se voit sur la grande valve, et une légère côte simple sur le milieu de l'autre.

Station normale. La grande valve en dessus ; c'est au moins la position forcée, déterminée par la forme et la place de l'ouverture.

Rapports et différences. Les *Spiriferina*, avec beaucoup des caractères zoologiques des *Spirifer*, s'en distinguent génériquement par leur coquille d'une contexture perforée, par leur area plus large et plus courte, par une bordure à leur ouverture, et par les trois lames saillantes internes de leur grande valve.

Ce genre commence à son maximun avec l'étage sinému-

rien ou lias inférieur, et finit avec l'étage liasien ou lias moyen. Nous en connaissons 11 espèces dont on trouvera les noms et la synonymie dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique*.

Genre SPIRIGERINA, d'Orb., 1847.

Terebratula auctorum (partim).

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule qui sort par une ouverture inférieure de la grande valve. Bras longs soutenus par une charpente testacée, contournés en spirale horizontale, et formant deux cônes verticaux dont l'extrémité est tournée en bas et la base en dessus vers la grande valve.

Coquille libre, testacée, de contexture fibreuse, obronde, déprimée, inéquivalve. Grande valve un peu plus longue, mais moins bombée que l'autre, sans area, mais munie d'un crochet court, saillant, recourbé et entier; son bord palléal est saillant. Petite valve très-bombée au milieu, ayant son crochet caché dans la valve supérieure; son bord est échancré. *Ouverture* petite, ronde, placée à la partie inférieure de la grande valve, près du crochet, et séparée de la petite valve par deux pièces du *deltidium* soudées entre elles. Elle est souvent peu visible. *Charnière* pourvue d'une dent oblique, courte, placée de chaque côté, à la base du deltidium de la valve supérieure et entrant dans une fossette de la valve opposée.

Ornements extérieurs formés de stries dichotômes fines ou grosses, avec lesquelles viennent se croiser des lignes concentriques d'accroissement.

Station normale. La place de l'ouverture oblige la coquille à être fixée par la valve la plus saillante au crochet, et dès lors d'avoir cette valve supérieure.

Rapports et différences. Par la position de l'ouverture, ce genre se rapproche des *Rhynchonella*, dont il se distingue par ses bras munis d'une charpente testacée, par ses côtes dichotomes. Il se rapproche par les charpentes de ses bras du *Spirifer*, mais il s'en distingue par la forme de ses bras, dont le sommet du cône est inférieur au lieu d'être latéral, et par tous les caractères de la coquille, c'est-à-dire par le manque d'area, de trou triangulaire. Il se distingue des *Spirigera* par les cônes spiraux dirigés en bas et non sur les côtés, et par la présence d'un deltidium.

Ce genre a commencé avec l'étage murchisonien ; le maximum se trouve à l'étage devonien, et les dernières espèces sont de l'étage saliférien. Nous en connaissons 35 espèces inscrites avec leurs noms et leur synonymie dans le *Prodrôme de paléontologie stratigraphique*. Le type est le *S. reticularis* ou *Terebratula prisca* des auteurs.

Genre SPIRIGERA, d'Orb., 1847.

Actinoconchus, *Athyris* (partim), M'Coy. *Atrypa*, King (non *Atrypa*, Dalman). *Terebratula* (partim) auctorum.

Animal fixé aux corps sous-marins au moyen d'un pédicule sortant par une ouverture du crochet de la grande valve. Des bras soutenus par une charpente testacée, contournée en spirale oblique verticale, et formant deux cônes horizontaux dont l'extrémité est tournée en dehors parallèlement au grand axe de la coquille, et la base au centre de la valve.

Coquille libre, testacée, de contexture non perforée, ovale, transverse, déprimée, inéquivalve. Grande valve un peu plus bombée que l'autre, plus longue à sa région cardinale, dépourvue d'*area* distincte, munie d'un crochet recourbé, court et tronqué à son sommet ; son bord palléal est saillant. Petite valve convexe ayant son crochet non caché sous la valve su-

périeure; son bord est échancré. *Ouverture* petite, ronde, placée à l'extrémité du crochet, et se continuant jusqu'à la valve inférieure sans laisser de *deltidium*. *Charnière* composée sur la valve supérieure d'une dent oblique courte qui entre dans une fossette latérale de la valve opposée.

Appareil interne formé près de la charnière sur la valve inférieure d'une apophyse qui soutient les bras spiraux.

Ornements extérieurs. Des stries ou des lames concentriques donnant naissance ou non à des lames cornées se remarquent sur toute la coquille.

Station normale. La position de l'ouverture nous donne la certitude que sa station était identique à celle des Térébratules, la grande valve en dessus.

Rapports et différences. Ce genre, en apparence identique de forme avec les *Térébratules*, s'en distingue par ses bras spiraux à charpente testacée, par son ouverture contiguë à la valve inférieure et dépourvue de deltidium, par son test non perforé. Voisine par sa forme des *Rhynchonella*, les *Spirigera* en diffèrent par leurs bras testacés, par l'ouverture à l'extrémité du crochet de la valve au lieu d'être au-dessous, par le manque de deltidium. Voisin des *Spirifer* par les bras spiraux, il s'en distingue par les bras dont le sommet du cône est parallèle au grand axe de la coquille au lieu d'être oblique. Son ouverture est ronde au lieu d'être triangulaire.

Cette division a déjà deux noms de genre que nous ne pouvons conserver parce qu'ils sont en contradiction complète avec les caractères zoologiques. M. M'Coy l'a en effet nommé *Athyris*, qu'on ne peut garder, le genre ayant une ouverture, et le second *Actinoconchus* de M. M'Coy, n'est applicable qu'aux espèces pourvues de très-longues pilosités cartilagineuses extérieures.

Les espèces connues sont au nombre de 35 : les premières

de l'étage murchisonien, le maximum à l'étage devonien, les dernières de l'étage saliférien. Le type est le *Terebratula concentrica*, de Buch. Toutes les espèces avec leur synonymie se trouvent dans notre *Prodrôme de paléontologie stratigraphique.*

VIIIe Famille MAGASIDÆ, d'Orb.

Voyez les caractères plus haut, p. 52. Cette famille renferme le genre *Magas* dont on peut voir les caractères et les espèces connues, p. 53, et le genre *Terebratulina*, dont les caractères sont donnés p. 57 et suivantes, ainsi que les espèces crétacées qui en dépendent. Nous en connaissons 18 espèces fossiles : les premières de l'étage néocomien, le maximum à l'étage sénonien. On pourra voir les noms et la synonymie des espèces tertiaires dans notre *Prodrôme de paléontologie stratigraphique.*

IXe Famille TEREBRATULIDÆ, d'Orb.

Voyez-en les caractères p. 68.

Genre TEREBRATULA, Lwyd.

Nous en avons donné les caractères p. 70, ainsi que la description et les figures des espèces crétacées. Nous connaissons de ce genre 160 espèces fossiles : les premières de l'étage murchisonien. On pourra en voir la liste complète avec leur synonymie aux étages de notre *Prodrôme de paléontologie stratigraphique.*

Genre TEREBRATELLA, d'Orb., 1847.

Les caractères sont imprimés plus haut, p. 110, ainsi que la description et les figures des espèces crétacées. Nous en connaissons 29 espèces fossiles : les premières de l'étage sinémurien, le maximum à l'étage corallien. On trouvera les

noms de toutes ces espèces dans notre *Prodrôme de paléontologie stratigraphique.*

Genre TEREBRIROSTRA, d'Orb., 1847.

Nous avons donné les caractères et toutes les espèces connues p. 126 et suivantes.

Genre FISSURIROSTRA, d'Orb., 1847.

La monographie complète de ce genre se trouve plus haut p. 132 et suivantes.

10e Famille ORBICULIDÆ, d'Orb.

Animal fixé au sol au moyen d'un muscle spécial qui sort par une ouverture de la valve inférieure ; des bras fixes charnus qui se contournent en spirale dans le repos.

Coquille cornée ou subtestacée, perforée ou non, libre, régulière, orbiculaire, inéquivalve. Valve supérieure convexe, valve inférieure convexe, plane ou concave, percée latéralement pour le passage du muscle d'attache extérieur. Point d'area, point de deltidium, point de ligament ni d'engrénage à la charnière, les deux valves étant appliquées l'une sur l'autre et seulement retenues entre elles par les muscles inférieurs.

Par la forme de la coquille et par la position de l'ouverture, on ne peut douter que la station normale d'existence des trois genres perdus ne soit la même que chez les Orbicules dont les habitudes nous sont connus. Il en résulte que la famille des Orbiculidées se trouverait fixée au sol par une ouverture de la *valve inférieure*, tandis que les *Terebratulidæ*, les *Spiriferidæ*, les *Orthisidæ* et les *Rhynchonellidæ*, etc., le sont par une ouverture de la *valve supérieure*. On juge dès lors de la différence organique que cette disposition peut entraîner avec elle.

SIPHONOTRETA, Verneuil et de Keyserling, 1842.

Animal fixe. *Coquille* libre, régulière, ovale, déprimée, mince, d'une contexture perforée et pourvue extérieurement de longues pointes. Valves inégales : valve supérieure peu convexe. Valve inférieure prolongée bien au delà de la valve supérieure en un crochet obtus percé d'une petite ouverture ronde pour le passage d'un pédoncule musculeux qui vient aboutir obliquement en dedans de la valve assez loin du bord.

Rapports et différences. Les *Siphonotreta* ont, comme les *Orbicula* et les *Orbicella*, la valve inférieure perforée, et tous les autres caractères de la famille, mais ils se distinguent des *Orbicella*, dont leur valve inférieure convexe les rapproche le plus, par cette ouverture ronde, entamant le sommet du crochet au lieu d'être placée sur le côté.

Ce genre, parfaitement étudié et bien décrit, renferme jusqu'à présent deux espèces propres aux couches inférieures de l'étage silurien des environs de Saint-Pétersbourg (Russie).

Siphonotreta unguiculata, Vern., et *Verrucosa*, Vern.

ORBICULA, Cuvier 1808.

Patella, Mull. *Orbicula* et *Disoina*, Lam.

Animal fixe, orbiculaire, déprimé, symétrique, pourvu d'un manteau désuni tout autour, sur le bord duquel se remarque de très-longs cils cornés, inégaux, nombreux. Branchies formées d'un réseau vasculaire, répandu sur la partie interne du manteau. Corps petit, arrondi, portant la bouche en fente ovale transversale sur la partie médiane. Deux bras ciliés courts se contournent en spirale horizontale, mais libres seulement à leur extrémité. La coquille est fixée aux corps sous-marins

au moyen d'un muscle puissant, dont une petite partie passe par une fente de la valve inférieure, et le reste tapisse une surface ovalaire extérieure de cette valve.

Coquille cornée, libre, régulière, déprimée, suborbiculaire, inéquivalve; valve inférieure mince, aplatie, percée près du bord d'une fente longitudinale médiane, et pourvue extérieurement en dessous d'une surface ovale qui entame le crochet et qui sert de point d'attache à la partie extérieure du muscle. Valve supérieure conique, à crochet excentrique; elle montre en dedans, sous le crochet, deux empreintes musculaires ovales, et deux autres, plus vers la région palléale; en tout quatre.

Rapports et différences. Les Orbicules diffèrent des autres Brachiopodes sans charnière et sans ligaments, par leurs deux valves inégales, l'une plane et l'autre coniqu , et surtout par la présence d'un muscle extérieur à la valve inférieure, qui fixe la coquille aux corps sous-marins: caractère curieux qui distingue parfaitement les Orbicules des *Orbicella*. Ce caractère décrit par M. Owen dans son savant mémoire a échappé à tous les zoologistes qui l'ont cité.

Nous ne connaissons de véritables Orbicules fossiles que dans les terrains tertiaires, encore sont-elles douteuses. Les deux espèces que nous y rapportons avec doute sont de l'étage falunien, et sont citées dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique* tome troisième.

ORBICELLA, d'Orb., 1847.

Orbicula auctorum.

Animal fixe. *Coquille* libre, régulière, testacée, suborbiculaire, d'une contexture perforée, subéquivalve; les deux valves coniques, à crochet latéral, la valve inférieure percée,

sur la région apiciale, d'une fente placée, sur la partie latérale, entre le crochet et le bord.

Rapports et différences. Les auteurs qui ont décrit les espèces que nous rapportons à ce genre, les ont considérées comme des Orbicules, mais nous croyons devoir les endistinguer, car pour nous, elles en diffèrent par la contexture perforée du test, et par les deux valves également coniques. Ce dernier caractère en apparence sans valeur, peut en avoir lorsqu'on réfléchit à la modification qu'il apporte dans la forme de l'attache musculaire de la valve inférieure. Si en effet la dépression de cette valve et la position externe de ce muscle chez les Orbicules permet au muscle de s'attacher immédiatement aux corps sous-marins, il ne peut en être ainsi de la valve conique, et il devient alors indispensable qu'un pédicule musculeux analogue à celui des Térébratules vienne le remplacer ; dès lors cette coquille serait plus rapprochée des Térébratules que les Orbicules et en différerait complètement. C'est cette considération de l'ouverture et de la place du muscle, qui jointe à la contexture différente de la coquille, nous a paru suffisante pour séparer entièrement ce groupe des Orbicules.

Les *Orbicella* se sont rencontrées à leur maximum dans les couches inférieures de l'étage silurien et ont survécu jusqu'à l'étage murchisonien. Nous en connaissons 14 espèces inscrites dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique*, tome premier, p. 20 et 43.

Genre ORBICULOIDEA, d'Orb., 1847.

Animal fixe. *Coquille* libre, cornée, régulière, suborbiculaire, inéquivalve ; valve inférieure concave, percée dans la partie la plus profonde d'une ouverture allongée simple, latérale au crochet, par laquelle devait sortir un pédicule

musculeux simple, inséré seulement aux parties internes de la valve. Valve supérieure conique, à crochet excentrique.

Rapports et différences. Avec le test corné et non perforé des Orbicules, avec une valve supérieure identique, les *Orbiculoidea* s'en distinguent nettement par un caractère d'organisation. En effet leur valve inférieure n'offre point, en dehors de l'ouverture, une surface concave propre à recevoir l'attache de la partie externe du muscle, l'inspection des bords de son ouverture prouve qu'il en sortait une attache musculaire pédonculée, seulement interne, dont aucune partie n'était extérieure. Ce caractère nous a paru suffisant pour l'établissement d'un genre, d'autant plus que la grande concavité de la valve inférieure ne pourrait pas permettre au muscle de s'attacher aux corps sous-marins, s'il n'avait été pédonculé et long, tandis qu'il n'est jamais pédonculé chez les Orbicules.

Les *Orbiculoidea* pourvues, comme les *Orbicella*, d'une valve supérieure conique, d'un muscle d'attache pédonculé, s'en distinguent par leur test non perforé, et par la valve inférieure concave, tandis qu'elle est conique et convexe chez les *Orbicella*. Ces deux caractères réunis nous ont paru suffisants pour les séparer.

Nous connaissons, de ce genre perdu, 27 espèces dont les premières sont de l'étage murchisonien, le maximum à l'étage carboniférien, les derniers de l'étage néocomien. On peut voir leurs noms et leur synonymie dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*

11e Famille CRANIDÆ, d'Orb.

On en trouvera les caractères, p. 137. Cette famille renferme le seul genre *Crania* décrit avec ses espèces crétacées

p. 137 et suivantes. Nous connaissons 29 espèces fossiles. Les premières de l'étage silurien, le maximum à l'étage sénonien. Le nom de toutes les espèces étrangères aux terrains crétacés sont inscrits avec leur synonymie dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*

2e Ordre Brachiopodes cirrhidæ.

Point de bras, les bords du manteau très-développés et fortement ciliés. Coquille rarement symétrique.

12e Famille Thecideidæ, d'Orb.

Nous en avons donné plus haut, p. 145, tous les caractères.

Genre Megathiris, d'Orb. 1847.

Les caractères se trouvent avec les descriptions des espèces crétacées p. 146 et suivantes; les espèces connues, au nombre de 6, sont : les premières de l'étage sénonien, les dernières vivent dans les mers actuelles. Les espèces des terrains tertiaires sont indiquées dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.* Nous y rapportons en espèces vivantes les *M. detruncata* (*Anomia detruncata*, Gmelin, Chemn. Conch. 8, t. 705), *M. urna antiqua*(*T. urna antiqua*, Risso. pl. 12, fig. 177.), *M. Soldaniana* (*T. Soldaniana*, Risso. pl. 12, fig. 178.), *M. cuneata* (*T. cuneata*, Risso. pl. 12, fig. 179), sauf vérification de synonymie.

Genre Thecidea, Defrance 1828.

Voyez en les caractères et la description des espèces crétacées plus haut p. 150 et suivantes. Nous connaissons de ce genre 16 espèces fossiles : les premières de l'étage bajocien, le maximum à l'étage sénonien. On peut voir les noms et la

synonymie des espèces connues dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique.*

13ᵉ Famille CAPRINIDÆ, d'Orb.

On peut voir les caractères et la monographie complète de cette famille, donnée plus haut p. 157 et suivantes.

14ᵉ Famille RADIOLITIDÆ, d'Orb.

La monographie de la famille est plus haut p. 194 et suivantes.

Quelques mots sur l'organisation intérieure des Radiolites.

Après tout ce que nous avons dit, dans la première partie de ce mémoire, sur l'organisation zoologique des Rudistes et des *Radiolites* en particulier, nous croyons avoir apporté assez de preuves en faveur de l'opinion qui considère ces coquilles comme de véritables Brachiopodes; mais comme quelques conchyliologistes persistent à y voir une *Chama* avec son ligament, nous nous voyions obligé de démontrer quelques-unes des impossibilités zoologiques qui se rattachent à cette manière de voir.

D'abord les *Radiolites* ont, comme les Thécidées et les Cranies, deux attaches musculaires; elles ont de même au pourtour, des ramifications particulières laissées par les cirrhes du bord du manteau; organisation spéciale aux Brachiopodes, et qui manque totalement chez les Chama. Souvent même ces ramifications, comme chez les *Radiolites agariciformis* (pl. 544) et *crateriformis* (pl. 563) forment tout autour, en dehors de la partie occupée par le corps de l'animal, une largeur plus grande que le diamètre occupé par ce corps, ce qui indique certainement que celui-ci était pourvu tout autour de très-longs cirrhes proportionnés à ces ramifications.

Lorsqu'on veut bien comparer les impressions dichotomes intérieures laissées sur la paroi interne du *Terebratula* Diphya (1) par le manteau, organe spécial de respiration, avec les ramifications, également dichotomes, laissées par le bord du manteau chez le *Radiolites agariciformis* et surtout chez le *Radiolites crateriformis* (2), on arrive à la conclusion la plus rigoureuse, qu'un organe de même nature, ayant les mêmes fonctions, a dû nécessairement former l'un et l'autre. On sait par contre que les *Chama* n'ont aucun organe qui lui soit comparable ; le système de respiration étant, dans ce genre, formé de véritables branchies, toujours distinctes du manteau. Il y aurait donc, sous ce rapport, la plus grande analogie de composition dans l'organisation intérieure des Radiolites et des autres Brachiopodes, tandis qu'il y a disparité complète avec l'organisation zoologique des *Chama* dont on veut les rapprocher.

On a vu que, chez les *Hippurites*, ces ramifications du bord du manteau sont non-seulement superficielles sur la valve inférieure, comme chez les Radiolites, mais qu'elles pénètrent, de plus, dans des canaux de la valve supérieure, en formant de nombreuses ramifications (3). Cette organisation si différente de tout ce que nous connaissons chez les *Chama* et autres Mollusques lamellibranches, n'est pourtant que l'exagération des caractères que nous venons de signaler chez les Radiolites ; caractères qui lient intimement ces deux genres. D'un autre côté ces canaux de la valve supérieure unissent encore les Hippurites aux *Caprina*, tandis que

(1) Annales des sciences naturelles, t. 8, pl. 7, fig. 38.

(2) Pl. 563, et An. nat., pl. 7, fig. 42.

(3) Ann. des scienc. nat., t. 3, pl. 7, fig. 44, 45 et Paléont., pl. 529; fig. 5, 6.

la valve inférieure de ce dernier genre est en tout semblable à cette même valve chez les Hippurites et chez les Radiolites. On voit, dès lors, que tous ces genres forment un ensemble qu'on ne peut séparer, dont l'organisation est complètement différente des Mollusques lamellibranches, et au contraire analogue à ce que nous connaissons chez les Brachiopodes.

Quelques arguments sans réplique nous restent à faire valoir. On a dit que les *Radiolites* étaient voisines des *Chama*, parce qu'elles avaient de même : deux attaches musculaires, un ligament et une charnière.

Nous avons fait voir que le caractère des deux attaches musculaires était général chez tous les Brachiopodes sans exception; et que dès lors il n'exclut point ce genre des Brachiopodes.

On a dit que les Radiolites avaient un ligament. Le ligament, comme on peut le voir sur toutes les coquilles lamellibranches, se trouve sur un point du pourtour opposé au côté par où la coquille s'accroît. C'est-à-dire que si la coquille s'augmente à son pourtour, elle le fait du côté opposé au ligament, tandis qu'au contraire du côté du ligament, loin d'augmenter, elle diminue, comme on peut le voir par le talon des Huîtres, des *Spondylus*, des *Chama*, où la coquille abandonne un espace proportionné à celui dont elle s'accroît du côté opposé. Lorsque nous jetons les yeux sur les *Radiolites agariciformis* (pl. 544), et *Crateriformis* (pl. 563), nous nous demandons où pourrait être placé le ligament quand la coquille s'accroît également sur tous les points de son pourtour à la fois? Il y a, par cette organisation uniforme au pourtour, qui n'admet aucun point fixe, comme cela a lieu pour toutes les coquilles pourvues de ligament, une impossibilité matérielle pour que ce ligament puisse exister. L'animal, par la non-interruption des lames, devait, chez ces Ra-

diolites, projeter des cirrhes sur tous les points du pourtour de la coquille, ce qui ne pourrait avoir lieu s'il y avait un ligament, qui est toujours un obstacle, placé sur un point de la circonférence d'une coquille, à ce qu'aucun organe ne puisse se projeter par l'animal. On voit donc, en résumé, que la forme circulaire, et le manque d'interruption aux lames du pourtour de ces Radiolites, exclut tout-à-fait et rend impossible la présence d'un ligament dans ce genre.

Nous avons encore démontré ailleurs (p. 317 et 205), par la forme des charnières (pl. 548), que la présence d'un ligament était impossible; que les dents de la charnière des Radiolites placées en dedans de toutes les lames extérieures n'avaient aucun rapport avec la charnière des Mollusques lamellibranches, placée toujours sur un des points du pourtour externe, puisqu'elles ne sont pas à la même place. Que ces dents ne pouvaient permettre par leur grande longueur qu'un mouvement droit ascensionnel vertical, comme un tiroir dans sa coulisse, et qu'elles excluaient la présence du ligament déterminant toujours, comme point fixe du pourtour, une ouverture en tabatière; car tout mouvement de la valve supérieure qui lui ferait décrire un arc de cercle amènerait certainement la rupture des dents.

Par tout ce qui précède, on voit que les Radiolites et les autres genres que nous plaçons parmi les Mollusques brachiopodes, en ont tous les caractères physiologiques les plus marqués, par le grand développement de leur manteau, organe spécial de la respiration, par le manque de ligament, tandis que tous ces caractères, les éloignent, non-seulement du genre Chama dont on a voulu les rapprocher, mais encore de toute la classe des Mollusques lamellibranches.

Résumé paléontologique sur l'ensemble des Brachiopodes.

Comparaison générale. En regardant notre tableau de la répartition chronologique des *Brachiopodes* à la surface du globe (1), on aperçoit un contraste avec les animaux vertébrés et les Mollusques ; tandis qu'au contraire, on voit une coïncidence remarquable avec les Céphalopodes. De même, en effet, ce ne sont plus, comme les Mammifères, des êtres inconnus aux premiers âges du monde ; ce ne sont plus comme les Gastéropodes et les Lamellibranches, des formes génériques toujours de plus en plus multipliées, depuis le commencement de l'animalisation jusqu'à présent. On voit, chez les Brachiopodes, qu'ils ont été créés principalement à deux époques distinctes : dans les terrains paléozoïques et crétacés ; tandis qu'ailleurs ils n'ont montré que quelques genres isolés. Ils n'ont pas, non plus, montré une progression croissante ; mais, au contraire, une progression décroissante des époques les plus anciennes aux plus modernes.

Comparaison des ordres entre eux. Nous allons comparer les deux ordres entre eux, pour nous assurer s'ils ont suivi la même marche.

Les Brachiopodes brachidés, dont dépendent la *Térebratule*, les *Spirifer*, se sont montrés avec la première animalisation du globe et atteignent le maximum de leur développement numérique de genres avec l'étage devonien, le second du monde animé. Ils offrent 25 genres dans les terrains paléozoïques ; 7 dans les terrains triasiques ; 7 dans les terrains jurassiques ; 10 dans les terrains crétacés ; 6 dans les terrains tertiaires ; et de tous les genres connus, on ne retrouve plus,

(1) Ce tableau est publié dans notre *Cours de Paléontologie et de Géologie stratigraphiques.*

à l'époque actuelle, que 7 genres, pour représenter l'ensemble si nombreux des temps les plus anciens; ainsi, sans aucun doute, depuis les terrains paléozoïques, les Brachiopodes brachidés sont en une constante période décroissante dans le développement de leurs formes génériques.

Les Brachiopodes cirrhidés, dont dépendent la *Thécidée*, l'*Hippurite*, beaucoup moins parfaits que les *Brachidés*, manquent complètement dans les terrains paléozoïques et triasiques; ils montrent un genre dans les terrains jurassiques; 9 genres, ou le maximum de développement dans les terrains crétacés; 2 dans les terrains tertiaires, et le même nombre existe dans les mers actuelles. Ici, bien que les genres aient paru beaucoup plus tard que chez les Brachidés, ils ont suivi la même marche décroissante, depuis les terrains crétacés jusqu'à l'époque actuelle.

En comparant les deux ordres entre eux, nous trouvons que tous les deux sont dans la période décroissante la plus marquée : le premier, depuis les terrains paléozoïques; le second, depuis les terrains crétacés. Dès lors, les Brachiopodes forment une exception complète à la loi générale sur le perfectionnement progressif des êtres, en marchant des âges anciens aux plus modernes, comme le croyait Cuvier, d'après ses études sur les Mammifères, puisqu'ils vont en décroissant de nombre, de genres, dans les deux séries également.

Si nous comparons l'instant d'apparition des deux ordres à la perfection des organes de chaque ordre en particulier, nous arrivons encore aux mêmes conclusions. Les *Brachidés*, les plus parfaits, pourvus de bras souvent libres, à coquille non adhérente, ont commencé à se montrer avec la première animalisation du globe dans l'étage silurien; leur maximum a lieu à l'étage devonien, toujours dans les terrains paléo-

zoïques. Les *Cirrhidés*, sans bras, à coquille fixe, et, dès lors, bien moins parfaits que les Brachidés, manquent, au contraire, dans les terrains paléozoïques, dans les terrains triasiques, et ne paraissent qu'au milieu de la période jurassique, ou 10 étages plus tard que les Brachidés. On voit donc très-clairement que les rapports de la perfection des organes avec l'instant d'appariton des Brachiopodes montrent que la perfection est décroissante, ou mieux qu'ils ont marché contrairement au perfectionnement successif des organes, ou suivant une voie rétrograde, par rapport à ce perfectionnement, et dès lors ont suivi, une marche tout-à-fait opposée à celle des Mammifères.

Voyons maintenant l'ensemble numérique des genres pris dans l'ordre chronologique, sans avoir égard aux ordres, afin d'avoir des déductions générales. Nous connaissons aujourd'hui 25 genres dans les terrains paléozoïques; 7 dans les terrains triasiques; 8 dans les terrains jurassiques; 20 dans les terrains crétacés; 8 dans les terrains tertiaires; et 9 dans les mers actuelles. Les genres montreraient donc une décroissance constante des terrains paléozoïques, jusqu'aux terrains crétacés où ils s'élèveraient de nouveau, pour marcher encore en décroissance jusqu'à l'époque actuelle, où ils restent seulement à un peu plus du quart de ce qu'ils étaient aux premiers âges animés du globe terrestre. Ici, comme pour les Céphalopodes, les plus parfaits des mollusques, marche rétrograde tout-à-fait identique.

Déductions climatologiques et géographiques. Nous connaissons trop peu de genres vivants pour en tirer d'autres conclusions que celles que peut nous donner la manière de vivre des Brachiopodes. Tous les genres actuellement vivants se tiennent seulement dans les grandes profondeurs ou dans les fonds tranquilles des mers. On peut en déduire des applica-

tions très nombreuses sur l'état des mers anciennes comparées à nos océans, suivant la plus ou moins grande abondance des Brachiopodes qu'elles renferment.

Déductions géologiques générales d'application tirées des genres. Les *caractères stratigraphiques négatifs* sont très marqués pour les Brachiopodes, puisqu'à l'exception de 3 genres qui occupent tous les étages, les 38 autres genres connus à l'état fossile sont, au contraire, limités dans les étages, et donnent, pour les terrains et pour les étages supérieurs ou inférieurs où ils ne se trouvent pas, des caractères négatifs excellents.

Les *caractères stratigraphiques positifs* sont également très tranchés pour les Brachiopodes. Sur les 41 genres connus jusqu'à présent, 3 seulement occupant tous les étages, les 38 autres sont autant de caractères positifs pour les terrains et pour les étages où ils ont été rencontrés. Ces caractères sont d'autant plus certains, que sur ces genres 32 sont perdus pour l'époque actuelle, ou pour les étages supérieurs ou inférieurs à ceux où ils se montrent. La persistance des caractères positifs n'est pas moins remarquable, comme on peut en juger par les genres *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Thecidea*, etc., qui parcourent, sans interruption, un plus ou moins grand nombre d'étages.

Les déductions géologiques tirées des espèces, chez les Brachiopodes, sont encore, comme pour les autres classes d'animaux, c'est-à-dire qu'à très peu d'exceptions près, les espèces qui nous sont connues, au nombre de 1313, sont spéciales à un seul étage qu'elles ne franchissent pas. Presque toutes sont, dès lors, caractéristiques des étages où elles existaient.

FIN DU QUATRIÈME VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE ET SYNONYMIQUE

DES ORDRES, DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DE MOLLUSQUES BRACHIOPODES,

CONTENUS DANS CE QUATRIÈME VOLUME.

—

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

S.

T.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE DU QUATRIÈME VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE QUATRIÈME VOLUME.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU QUATRIÈME VOLUME.

Paris. — Imprimerie de Cosson, rue du Four-Saint-Germain, 47.



